

11.7 地形及び地質

実施区域及びその周辺には重要な地形が存在し、土地又は工作物の存在及び供用に伴う道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る影響、工事の実施に伴う工事施工ヤードの設置に係る影響、工所用道路等の設置に係る影響が考えられるため、地形及び地質の調査、予測及び評価を行いました。

11.7.1 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在、工事施工ヤードの設置及び工所用道路等の設置に係る地形及び地質（重要な地形及び地質）

1) 調査結果の概要

(1) 調査した情報

調査項目は、以下のとおりとしました。

- ・地形及び地質の概況
- ・重要な地形の分布、状態及び特性

(2) 調査の手法

調査の手法は、既存資料調査及び現地調査としました。既存資料調査は、文献その他の資料による情報の収集及び当該情報の整理により行いました。また、現地調査は、重要な地形の分布、状態及び特性について、目視及び写真撮影により行いました。

(3) 調査地域及び調査地点

ア. 地形及び地質の概況

調査地域は、方法書段階の実施区域から 1 km 程度の範囲としました。調査地域は、図 11.7.1.1 に示すとおりです。

イ. 重要な地形の分布、状態及び特性

調査地域は、方法書段階の実施区域から 1 km 程度の範囲とし、その範囲内において、重要な地形が分布する地域としました。

調査地点は、「長野県すぐれた自然図」（昭和 51 年 環境庁）に掲載され、学術上又は希少性の観点から重要な地形と判断される「諏訪湖」を対象に、地形及び地質の特性を踏まえて環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点としました。

調査地点は、表 11.7.1.1 及び図 11.7.1.1 に示すとおりです。

なお、諏訪盆地には学術上又は希少性の観点から重要な地形として、「日本の地形レッドデータブック 第 1 集 新装版 ー危機にある地形ー」（平成 12 年 12 月 古今書店）に掲載されている「諏訪盆地茅野断層」がありますが、その位置は茅野市坂室付近にあり、調査区域外に位置しています。実施区域及びその周辺に分布する諏訪盆地の断層群については、学術上又は希少性の観点から重要な地形及び地質

に位置づけられておりませんが、事業実施段階において、新期断層変位地形（断層崖）が事業地に露頭している場合には、調査・記録に努めます。

表 11.7.1.1 重要な地形及び地質の調査地点

| 番号 | 調査地点 | 所在地 |
|----|------|----------|
| 1 | 諏訪湖 | 諏訪市、下諏訪町 |

注：表中の所在地は、調査地域に含まれる関係市町を示す。

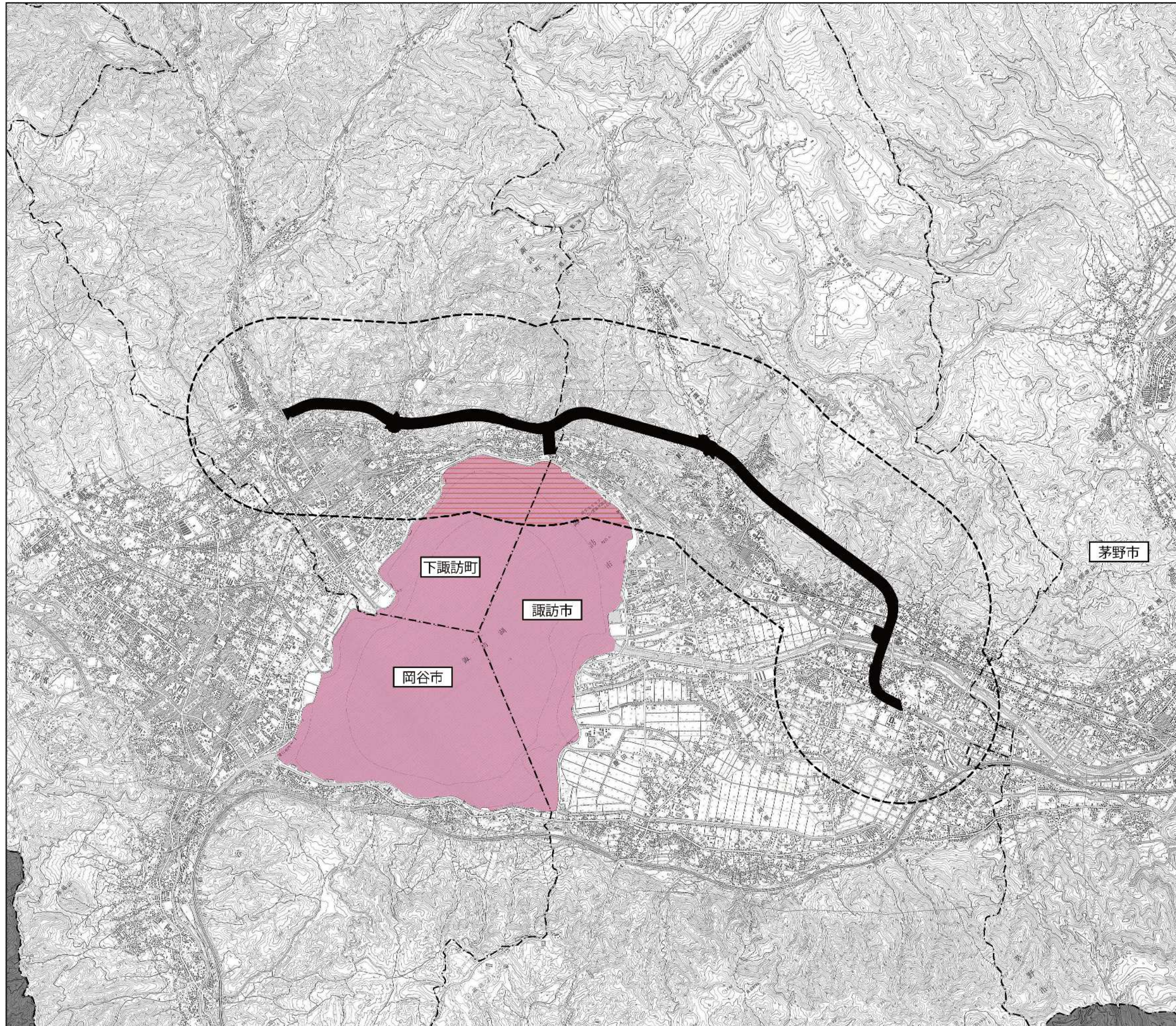
出典：「長野県すぐれた自然図」（昭和 51 年 環境庁）

(4) 調査期間等

既存資料調査は、最新の資料が入手可能な時期に行いました。

現地調査は、平成 29 年 11 月 2 日（木）から 3 日（金）に行いました。

図 11.7.1.1 地形及び地質の調査地点位置図



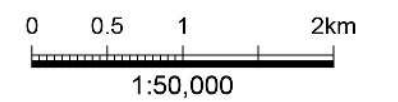
| 記号 | 調査地点 |
|----|------|
| | 諏訪湖 |

出典：「長野県すぐれた自然図」(昭和51年 環境庁)

:調査地域 (方法書の段階の実施区域から1kmの範囲)

:重要な地形及び地質 (諏訪湖)

| 記号 | 名称 |
|----|----------------|
| | 都市計画対象道路事業実施区域 |
| | 行政界 |
| | 調査対象外 |



(5) 調査結果

ア. 既存資料調査結果

ア) 地形及び地質の概況

a) 地形の概況

実施区域及びその周辺は、諏訪盆地の北東側に位置し、南西側は低地部、北東側は山地・丘陵地部で構成されています。実施区域及びその周辺の低地部は、扇状地、谷底平野、三角州等が分布し、山地・丘陵地部は、砂礫台地、火山地等が分布しています。

地形の概況における地形分類図は、図 11.7.1.2に示すとおりです。

b) 地質の概況

実施区域及びその周辺は、南西側の低地部が堆積岩類、北西側の山地・丘陵地部が火成岩類で主に構成されています。実施区域及びその周辺の低地部は、主に堆積岩類の河成堆積物で形成され、一部に崩壊堆積物等が分布し、山地・丘陵地部は、主に火成岩類の火山岩類や深成岩類で形成されています。

地質の概況における表層地質図は、図 11.7.1.3に示すとおりです。

c) 土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域の状況、活断層の状況

実施区域及びその周辺には、「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」（平成 12 年 5 月 8 日法律第 57 号、最終改正：平成 29 年 5 月 19 日法律第 31 号）第 7 条第 1 項の規定により指定された土砂災害警戒区域、第 9 条第 1 項の規定により指定された土砂災害特別警戒区域があります。土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域の位置は、図 11.7.1.4に示すとおりです。実施区域は、土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域を通過します。

また、実施区域及びその周辺には、諏訪盆地の断層群が存在し、活断層が分布します。活断層の分布状況は、図 11.7.1.5に示すとおりです。実施区域は、一部のトンネル構造区間で、活断層を通過します。

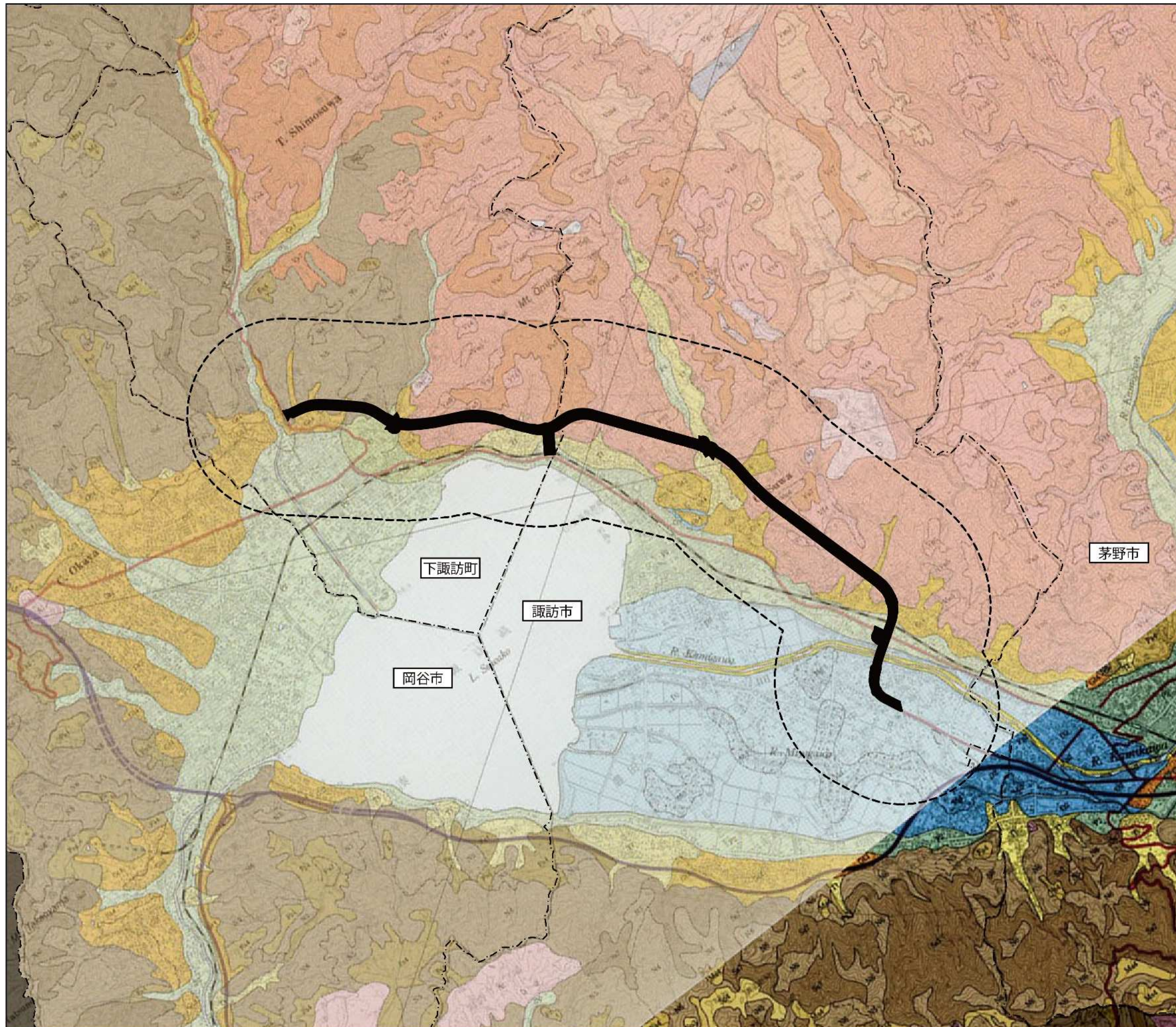


図 11.7.1.2 地形分類図

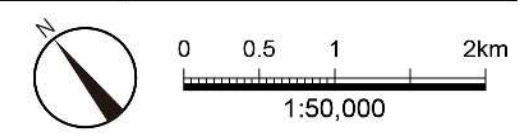
| 記号① | 記号② | 名称 | 備考 |
|-----|-----|-------------------|-----|
| Sp3 | Sp3 | 山頂緩斜面 (15° 未満) | 山地 |
| Sp4 | Sp4 | 山頂緩斜面 (15° 未満) | |
| Ms3 | Ms3 | 山腹緩斜面 (15° 未満) | |
| Ms4 | Ms4 | 山腹緩斜面 (15° 未満) | |
| Fs3 | Fs3 | 山麓緩斜面 (15° 未満) | |
| Fs4 | Fs4 | 山麓緩斜面 (15° 未満) | |
| N5 | N5 | 一般斜面 (15° ~ 30°) | 火山地 |
| N6 | N6 | 一般斜面 (15° ~ 30°) | |
| Ss7 | Ss7 | 急斜面 (30° 以上) | |
| Ss8 | Ss8 | 急斜面 (30° 以上) | |
| Vp2 | | 山頂緩斜面 (15° 未満) | |
| Vp3 | | 山頂緩斜面 (15° 未満) | |
| Vp4 | | 山頂緩斜面 (15° 未満) | |
| Vm2 | | 山腹緩斜面 (15° 未満) | |
| Vm3 | | 山腹緩斜面 (15° 未満) | |
| Vm4 | | 山腹緩斜面 (15° 未満) | |
| Vf2 | | 山麓緩斜面 (15° 未満) | |
| Vf3 | | 山麓緩斜面 (15° 未満) | |
| Vf4 | | 山麓緩斜面 (15° 未満) | |
| Vn5 | | 一般斜面 (15° ~ 30°) | |
| Vn6 | | 一般斜面 (15° ~ 30°) | |
| Vn7 | | 急斜面 (30° 以上) | |
| Vn8 | | 急斜面 (30° 以上) | |
| Gt2 | Gt2 | 砂礫台地 | 段丘地 |
| Gt3 | Gt3 | | |
| Gt4 | Gt4 | | |
| Gt5 | Gt5 | | |
| Gt5 | Gt5 | | |
| t2 | | 扇状地 | 低地 |
| t3 | | 扇状地 | |
| P2 | P2 | 谷底平野 | |
| P3 | | 谷底平野 | |
| D2 | D2 | 三角州 | |
| | Fp2 | 河原 | |
| T1 | T1 | 崖錘 | その他 |
| C | | 崖 | |
| A1 | A1 | 人工改変地 | |
| M | | 湿地 | |

出典：
 ①「土地分類基本調査 諏訪」(平成6年3月 長野県)
 ②「土地分類基本調査 高遠」(平成16年3月 長野県)

①
②

○:調査地域 (方法書の段階の実施区域から1kmの範囲)

| 記号 | 名称 |
|----|----------------|
| | 都市計画対象道路事業実施区域 |
| | 行政界 |
| | 調査対象外 |



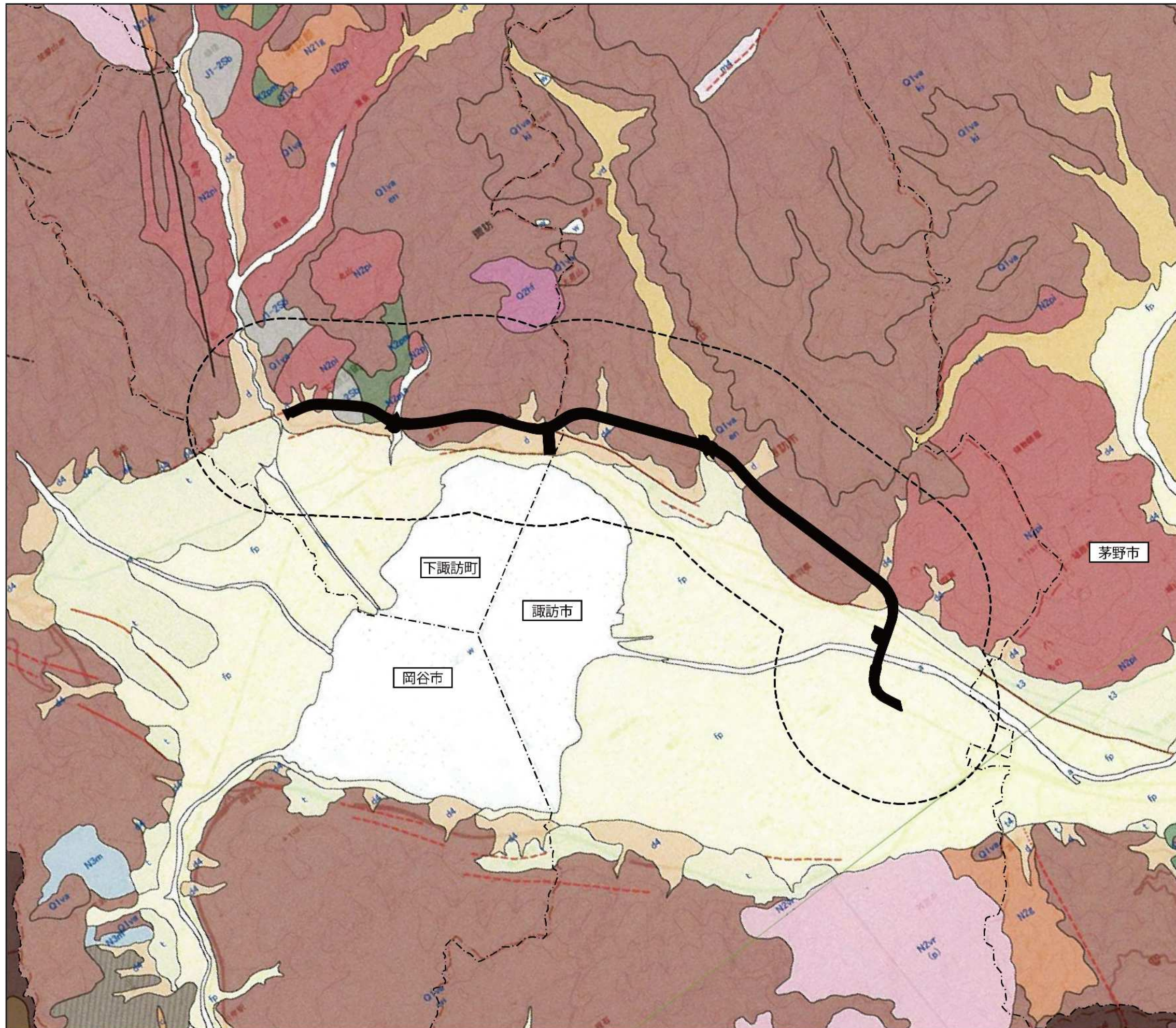


図 11.7.1.3 表層地質図

| 記号 | 岩相・岩質区分 | | |
|-----------|--------------------|-----------------|------|
| w | 水成 | | 堆積岩類 |
| m4 | はんらん源 (後背湿地・湿原) | 湖成堆積物 | |
| fp | はんらん源 | 河成堆積物 | |
| a | 現河床 | | |
| t t3 t4 | 段丘丘陵 | 崩壊堆積物 | |
| d d4 | 崩積物土石流 | | |
| N2s N21s | 砂質～礫質 | | |
| N3m | 泥質 | | |
| q-2m c | 混在岩 | 美濃帯及び 領家変成源岩 | 付加体 |
| q-2m b | 結晶片岩源岩 | 三波川変成帯 | |
| N2vr N3vr | 流紋岩質～ デイサイト質 | 火山岩類 | 火成岩類 |
| O1va | 安山岩質 | | |
| O2hf | 珪長質 | 現状～細粒貫入岩 | |
| N2pl | 中性 | 深成岩類 | |
| N2pm K2pm | 苦鉄質～超苦鉄質 | | |
| vd | 火山山麓扇状地 | | その他 |

| 断層の種類 | 変異が連続して 追跡できるもの | 存在が 推定されるもの | 伏在しているもの |
|--------------------|--------------------|----------------|----------|
| (1) 地質断層 | 黒実線 | 黒破線 | |
| (2) 活断層 (地形的根拠) | 赤実線 | 赤破線 | 赤点線 |

出典：「長野県デジタル地質図 2015」
 (平成 27 年 11 月 長野県地質図活用普及事業研究会)
 () :調査地域 (方法書の段階の実施区域から1kmの範囲)

| 記号 | 名称 |
|----|----------------|
| | 都市計画対象道路事業実施区域 |
| | 行政区界 |
| | 調査対象外 |

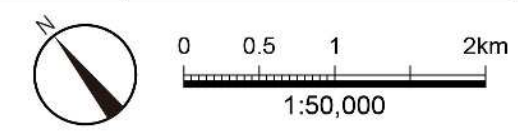
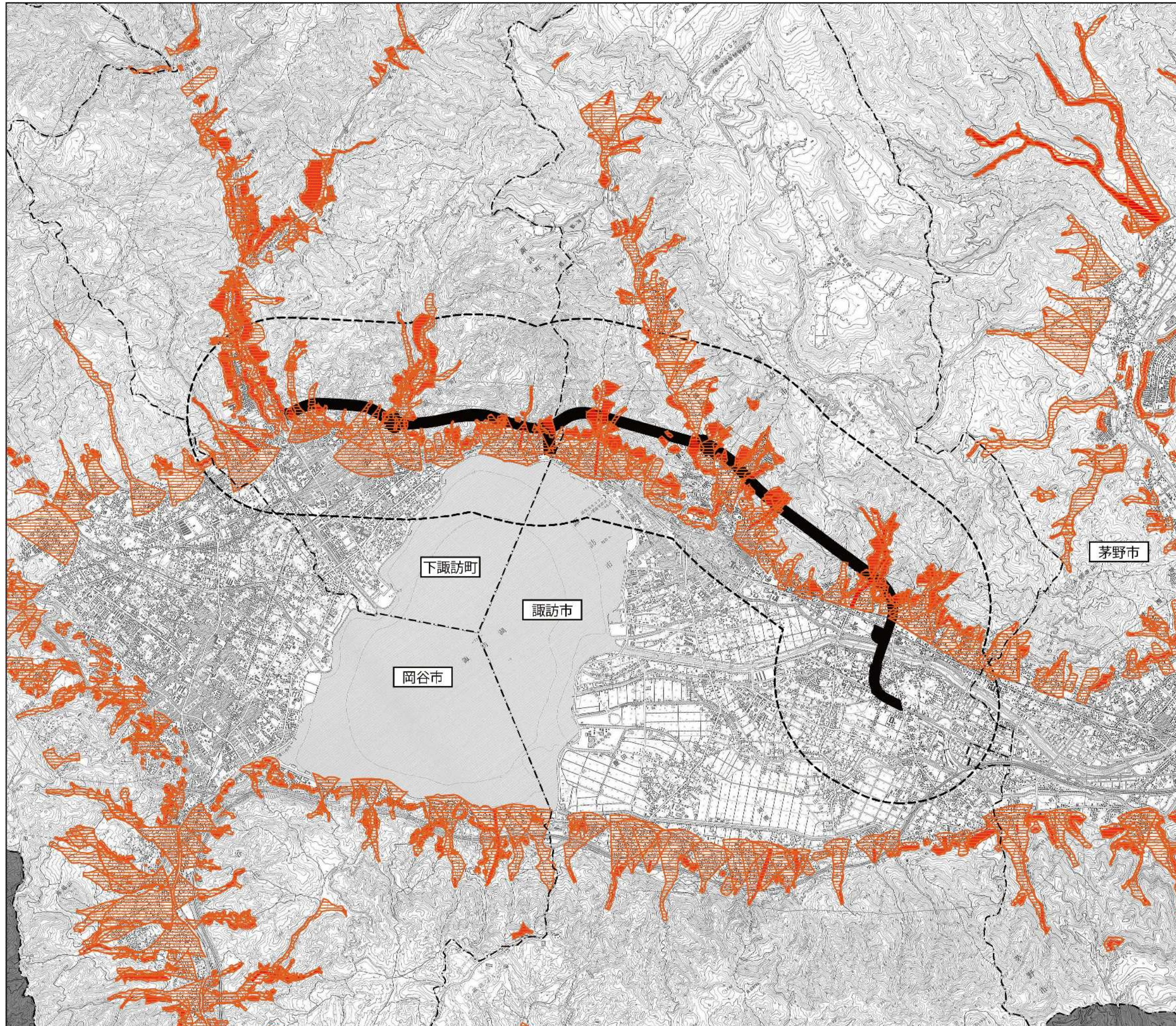


図 11.7.1.4 土砂災害警戒区域、土砂災害特別警戒区域位置図



| 記号 | 名称 |
|----|------------|
| | 土砂災害警戒区域 |
| | 土砂災害特別警戒区域 |

出典：「長野県統合型地理情報システム」
 (令和2年3月 長野県企画振興部情報政策課)

:調査地域 (方法書の段階の実施区域から1kmの範囲)

| 記号 | 名称 |
|----|----------------|
| | 都市計画対象道路事業実施区域 |
| | 行政界 |
| | 調査対象外 |

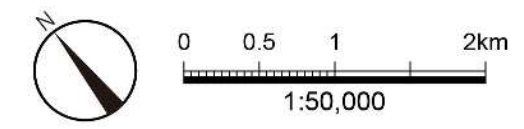
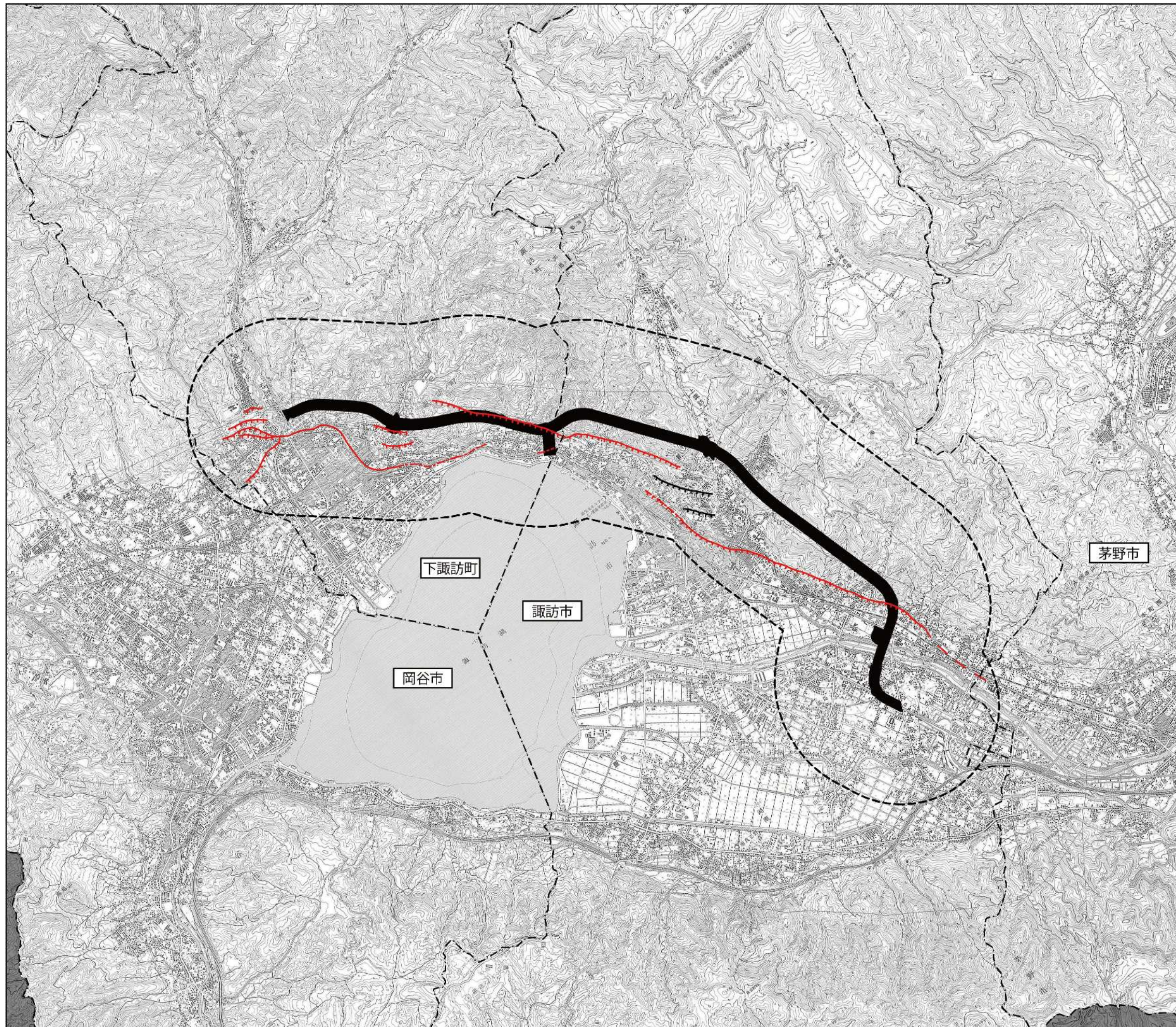


図 11.7.1.5 活断層分布図

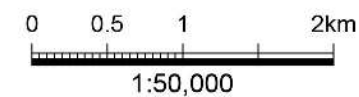
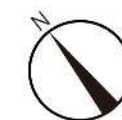


| 記号 | 名称 |
|----|--------------|
| | 活断層 |
| | 活断層（位置やや不明確） |
| | 活断層（伏在部） |
| | 推定活断層 |

出典：「活断層詳細デジタルマップ〔新編〕」
 （平成30年3月 今泉俊文・宮内崇裕・堤浩之・中田高）

：調査地域（方法書の段階の実施区域から1kmの範囲）

| 記号 | 名称 |
|----|----------------|
| | 都市計画対象道路事業実施区域 |
| | 行政界 |
| | 調査対象外 |



イ) 重要な地形の分布、状態及び特性

調査結果は、表 11.7.1.2に示すとおりです。

表 11.7.1.2 重要な地形の分布、状態及び特性の調査結果

| 番号 | 調査地点 | 所在地 | 状態及び特性 |
|----|------|--------------|--|
| 1 | 諏訪湖 | 諏訪市、下 諏訪町 | 諏訪湖は、信州のほぼ中央部にあり、湖面標高 759m、面積 13.3 km ² の湖です。火山活動でできた火口湖、大地の変動による河川のせき止めによって出来た等、諏訪湖の成り立ちは諸説あります。上川や砥川など、一級河川、準用河川、普通河川等、合わせて計 31 河川が流入しており、流出河川は天竜川の 1 河川のみです。かつては大湖でしたが、減水縮小し現在に至っています。洪水対策として湖岸はコンクリートにより護岸されていますが、近年、自然環境保全や景観の観点から、人工なぎさ整備等が行われています。 |

注：表中の所在地は、調査地域に含まれる関係市町を示す。

出典：「下諏訪町環境基本計画」（平成 24 年 3 月、下諏訪町）

「諏訪湖のあゆみ」（平成 14 年 3 月、諏訪建設事務所諏訪湖浄化プロジェクトチーム）

イ. 現地調査結果

ア) 重要な地形の分布、状態及び特性

a) 諏訪湖

諏訪湖は、計画路線の西約 410m の位置に存在しています。上川や砥川等の河川が流入しており、河口や湖岸はコンクリートにより護岸され、船着き場や釣り場等が整備されています。諏訪湖の状況は図 11.7.1.6に、流入河川の河口の状況は図 11.7.1.7に示すとおりです。



図 11.7.1.6 立石公園から撮影した諏訪湖



図 11.7.1.7 実施区域付近の状況（左：承知川河口、右：千本木川河口）

2) 予測結果

(1) 予測の手法

地形及び地質の予測は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」（平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所）に基づいて行いました。

ア. 予測手順

地形改変に伴う消失又は縮小について、対象事業の事業特性及び調査結果より、対象事業に伴う土地の改変範囲とその程度を把握し、重要な地形及び地質の分布範囲を重ね合わせるにより改変の程度を把握しました。

また、地形及び地質に係る周辺環境条件の変化に伴う影響について、調査地域及び重要な地形及び地質の地形的又は地質的特性などから想定される影響を、調査結果、既存文献等を参考に予測しました。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域のうち、地形及び地質の特性を踏まえて、対象事業の実施により重要な地形及び地質への影響が予測される地域とし、方法書段階の実施区域の端から 1 km 程度の範囲としました。

予測地点は、予測地域の中から、土地の改変及び周辺環境条件の変化が予測される重要な地形及び地質として、「長野県すぐれた自然図」（昭和 51 年 環境庁）に掲載され、学術上又は希少性の観点から重要と判断される「諏訪湖」としました。予測地点は、表 11.7.1.3 に示すとおりです。

表 11.7.1.3 地形及び地質の予測地点

| 番号 | 予測地点 | 所在地 |
|----|------|----------|
| 1 | 諏訪湖 | 諏訪市、下諏訪町 |

注：表中の所在地は、予測地域に含まれる関係市町を示す。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、地形及び地質の特性を踏まえて、対象事業の実施により重要な地形及び地質への影響が予測される工事中及び供用後の時期としました。

(4) 予測結果

道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在、工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置に係る重要な地形及び地質の予測結果は、以下に示すとおりです。

ア. 地形改変に伴う消失又は縮小

計画路線は、諏訪湖から約 410m 離れた位置を通過します。また、工事施工ヤードは計画路線を、工事用道路は既存道路を利用し、工事の実施による土地の改変を最小限に抑えた計画としており、諏訪湖の地形改変は生じません。

よって、重要な地形の諏訪湖は保全されると予測されます。

イ. 地形及び地質に係る周辺環境条件の変化に伴う影響

計画路線は、一部トンネル構造を計画しており、土地の改変を抑えています。また、工事施工ヤードは計画路線を、工事用道路は既存道路を利用し、工事の実施による土地の改変を最小限に抑えた計画としています。このことから、道路の存在、工事施工ヤード及び工事用道路の設置による局所的な気象条件の変化や土壌・植生の状態の変化が諏訪湖の地形の劣化や不安定化を促進させるおそれはないと考えられます。

よって、重要な地形の諏訪湖は保全されると予測されます。

なお、断層帯及び土砂災害特別警戒区域については、計画路線は通過する計画ですが、位置及び基本構造の検討段階から、それらに配慮した計画としています。断層帯については、トンネル構造での通過をできる限り回避した計画とし、土砂災害特別警戒区域については、土工での通過をできる限り回避するとともに、土工で通過する場合は地形改変を極力少なくした計画としています。

また、断層帯については、「道路橋示方書・同解説」（平成 29 年 11 月、公益社団法人日本道路協会）、「道路土工構造物技術基準・同解説」（平成 29 年 3 月、公益社団法人日本道路協会）、「トンネル標準示方書」（平成 28 年 9 月、土木学会）等に基づき耐震性能を有する道路設計を行い、安全面に十分配慮します。土砂災害特別警戒区域については、トンネル構造と地すべり危険箇所等（「第 4 章 4.2 社会的状況」参照）の位置関係から、地山及びトンネルの安定性を評価し、地すべり線の抵抗力が低くなると判断される箇所は、トンネル掘削の補助工法等を検討します。さらに、施工管理の一貫として、計測管理等を行いながら工事を実施します。上記のとおり、詳細な道路構造、施工方法等については、事業実施段階において、断層帯及び土砂災害特別警戒区域に十分に配慮して検討します。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

予測結果より、道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在、工事施工ヤードの設置及び工事用道路の設置に係る土地の改変により、重要な地形及び地質は保全されると考えられるため、環境保全措置の検討は行わないものとします。

4) 事後調査

予測の手法は、事業の実施に伴う改変範囲と重要な地形の分布範囲を重ね合わせることにより行っており、予測の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は行わないものとします。

5) 評価結果

(1) 回避又は低減に係る評価

計画路線は、道路の計画段階において、重要な地形及び地質をできる限り回避した計画としているとともに、工事施工ヤードは計画路線上を、工事用道路は既存道路を極力利用して、工事の実施による土地の改変を最小限に抑えた計画としており、環境負荷の回避・低減を図っています。

このことから、環境影響は事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているものと評価します。