

4.10 地形・地質

4.10.1 調査

(1) 調査の内容と調査目的

対象事業による地形・地質への影響（工事及び存在・供用による影響）及び土地の安定性を把握する。

(2) 調査の方法及び調査期間等

調査の方法及び調査期間等を表 4.8-1 に示す。

表 4.10-1 地形・地質の調査の方法及び調査期間等

調査項目	調査方法	調査期間・頻度	調査地点
地形・地質の分布状況及び概要	地形・地質の分布及び概要に関する情報について、既存資料の収集及び現地踏査により地形分類図等を作成し整理した。 また、地質については、水象で行うボーリング調査、土質試験及び地質図等を用いた。	適宜	最終候補地周辺 200mの範囲内
土地の安定性	既存資料の収集、聞き取り、地形・地質の調査結果等をもとに、危険箇所、活断層、その他災害危険地形等の土地の安定性について整理した。		

(3) 調査地域及び調査地点

調査地域及び調査地点は、最終候補地周辺 200mの範囲内とした。

(4) 調査結果

1) 地形・地質の分布状況及び概要

① 地形の概要

想定対象事業実施区域及び周辺地域の地形分類図を図 4.10-1 に示す。

想定対象事業実施区域は、主に水田として利用されている新山川の谷出口の氾濫原に位置している。想定対象事業実施区域の南側は、高鳥谷山から続く山地・丘陵地が迫り、想定対象事業実施区域との間に河岸段丘面及び段丘崖が存在する。

想定対象事業実施区域の北側には三峰川が流れ、最終候補地西側で山地・丘陵地と接している。

② 地質の概要

「4.7 水象」に示したとおり、想定対象事業実施区域の地盤は GL-30m 程度の深度に基盤となる花崗岩が存在し、その上に更新世堆積物（シルト質礫層、礫混じり砂層、シルト質砂層）、完新世堆積物（砂層、玉石混じり礫層）が堆積している。（図 4.7-2～3 参照）

また、「新版長野県地質図 ver. 1」（2010 年、新版長野県地質図政策委員会）による想定対象事業実施区域周辺の地質図を図 4.10-2 に示す。これによると想定対象事業実施区域の地質は完新世（氾濫原）とされている。

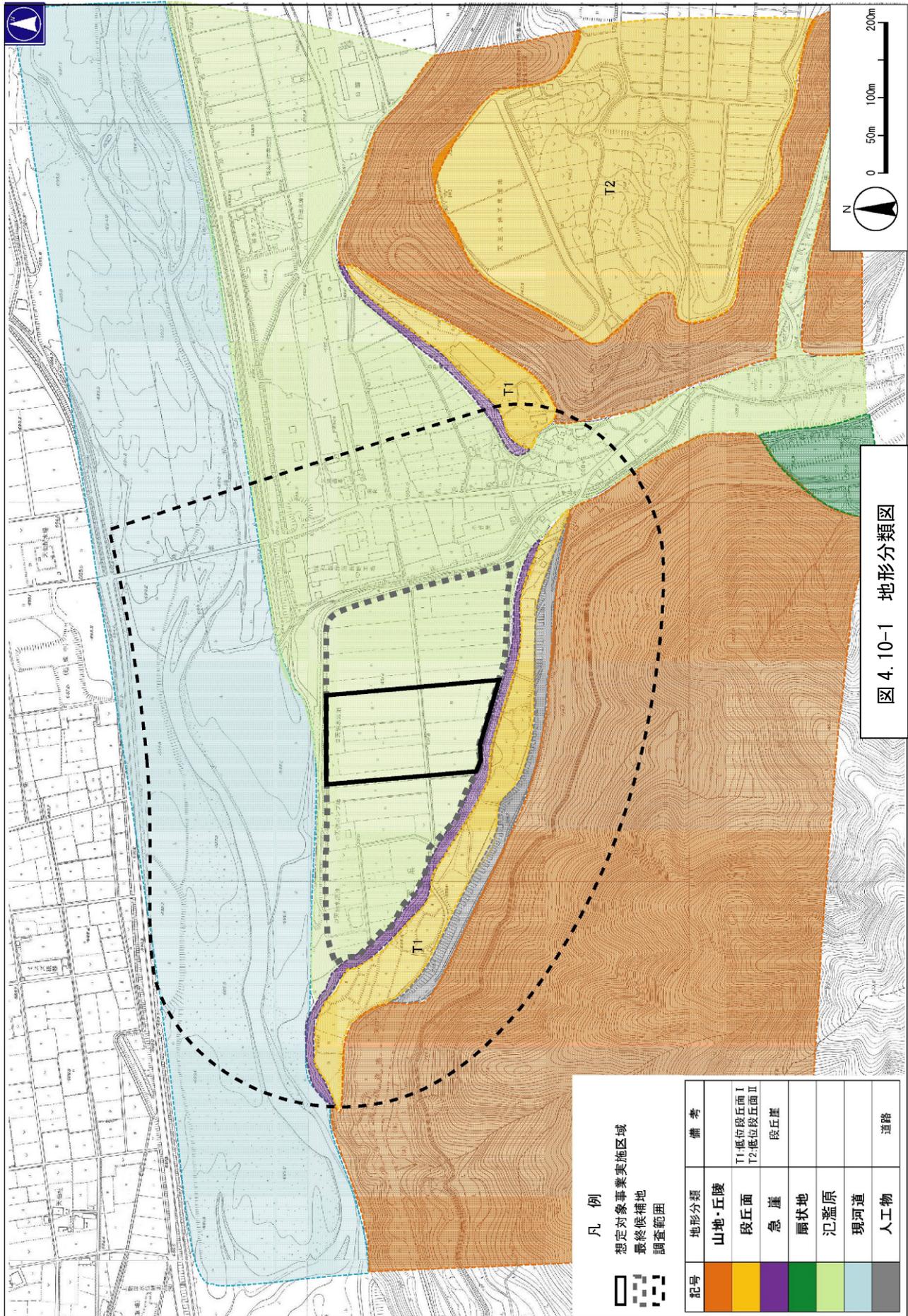
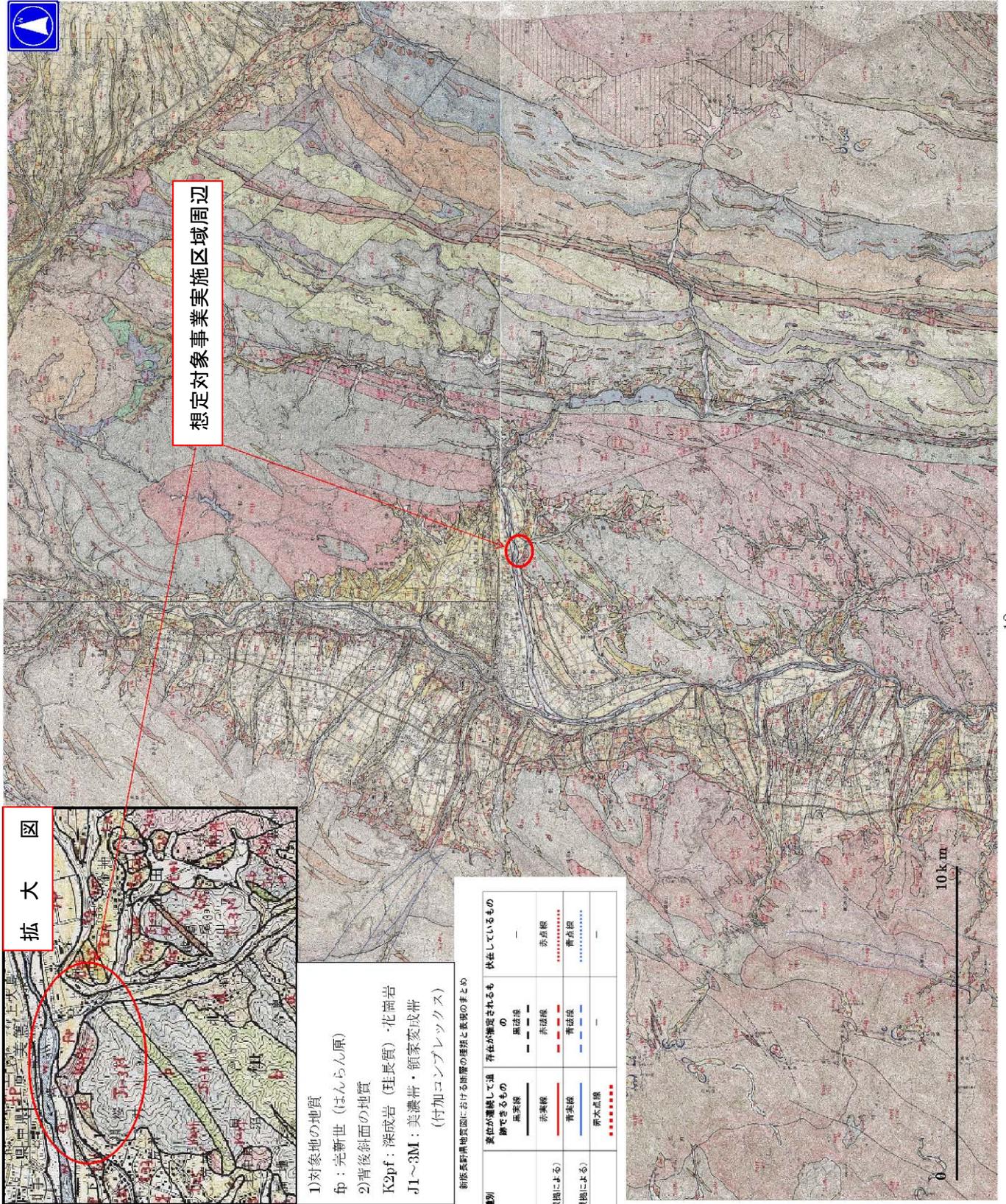


图 4.10-1 地形分類図

凡例

想定対象事業実施区域
最終候補地
調査範囲

記号	地形分類	備考
	山地・丘陵	
	段丘面	T1:低位段丘面 I T2:低位段丘面 II
	急崖	段丘崖
	扇状地	
	氾濫原	
	現河道	
	人工物	道路



拡大図

1)対象地の地質
 ①：完新世（はんらん原）
 ②：背後斜面の地質
 K2pf：深成岩（珪長質）・花崗岩
 J1～3M：美濃帯・領家変成帯
 （付加コンプレックス）

新版長野県地質図における断層の種類と表線のまとめ

断層の種類	姿位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	黒点線	—
〔2〕活断層 〔主に地形学的問題による〕	赤実線	赤点線	赤点線
〔3〕活断層 〔主に地質学的問題による〕	青実線	青点線	青点線
〔4〕地震断層	赤太点線	—	—

図 4. 10-2 新版長野県地質図

2) 土地の安定性

① 想定対象事業実施区域及び周辺の土地の安定性

想定対象事業実施区域及び周辺の踏査結果を図 4. 10-3～4 に示す。

想定対象事業実施区域は、平坦な氾濫原に位置している。また、表層の下の地質は比較的締まった砂層、玉石混じり礫層、シルト質礫層等で構成されており、安定した地盤といえる。

周辺では想定対象事業実施区域の南西側の斜面には、「地すべり危険箇所（185：桜井）」が指定されている。この斜面頭頂部では、所々で表層崩壊が確認できるが、斜面中部には緩やかな地形があり、その下にある水路に変状は生じていない。また、斜面下の道路擁壁には亀裂や段差などの変状・変異が認められなかった。こうしたことから、この斜面において現在、地すべりの変動は生じていないと判断される。

② 活断層の状況

活断層に関する既存資料を図 4. 10-5～6 に示す。

なお、最新の知見を収集するため、阪神・淡路大震災以降の文献について調査をした。

「[新編]日本の活断層 分布図と資料」（1996年（第15刷）、活断層研究会編（東京大学出版会））によると、想定対象事業実施区域の約8km以西に天竜川右岸側に伊那谷西縁の断層群があり、木曾山脈の東縁及び伊那谷の中に分布する南北あるいは南西方向の活断層が分布する。この中には、活断層であることが確実な確実度Ⅰのものが存在する。また、想定対象事業実施区域の東側約8kmには、中央構造線に沿う谷筋に活断層の疑いのあるリニアメント（直線的な地形）が確認されている。これは確実度Ⅲ（活断層の疑いのあるリニアメント）である。

また、さらに対象範囲を狭くし、より詳細に表示されている「活断層詳細デジタルマップ」（2002年、中西 高、今泉 俊文（東京大学出版会））によると、想定対象事業実施区域周辺には活断層は確認されていない。

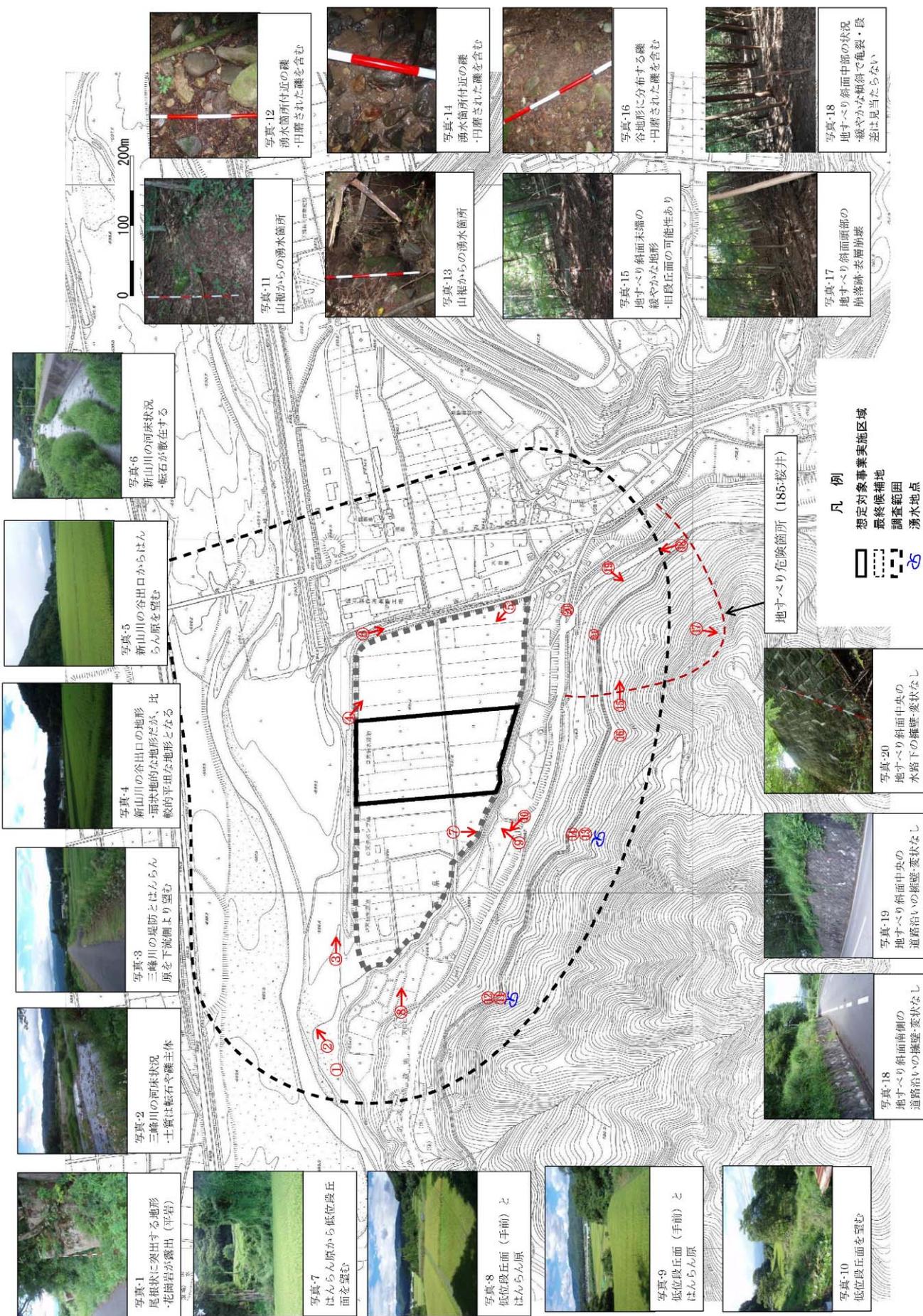


図 4.10-3 想定対象事業実施区域周辺踏査結果図

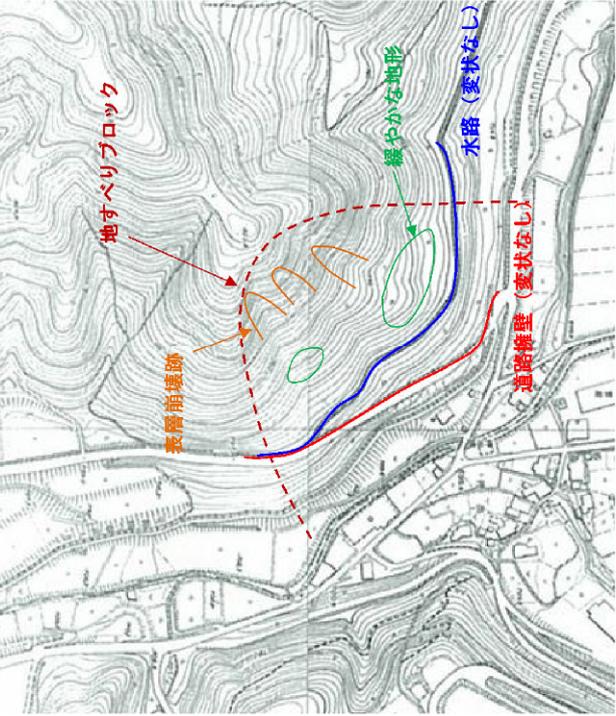
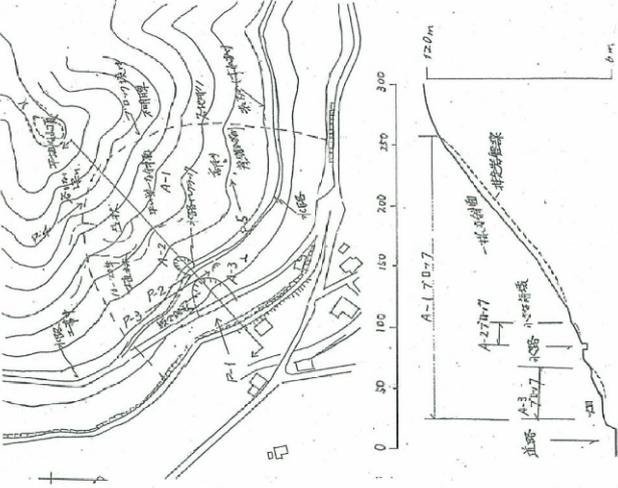
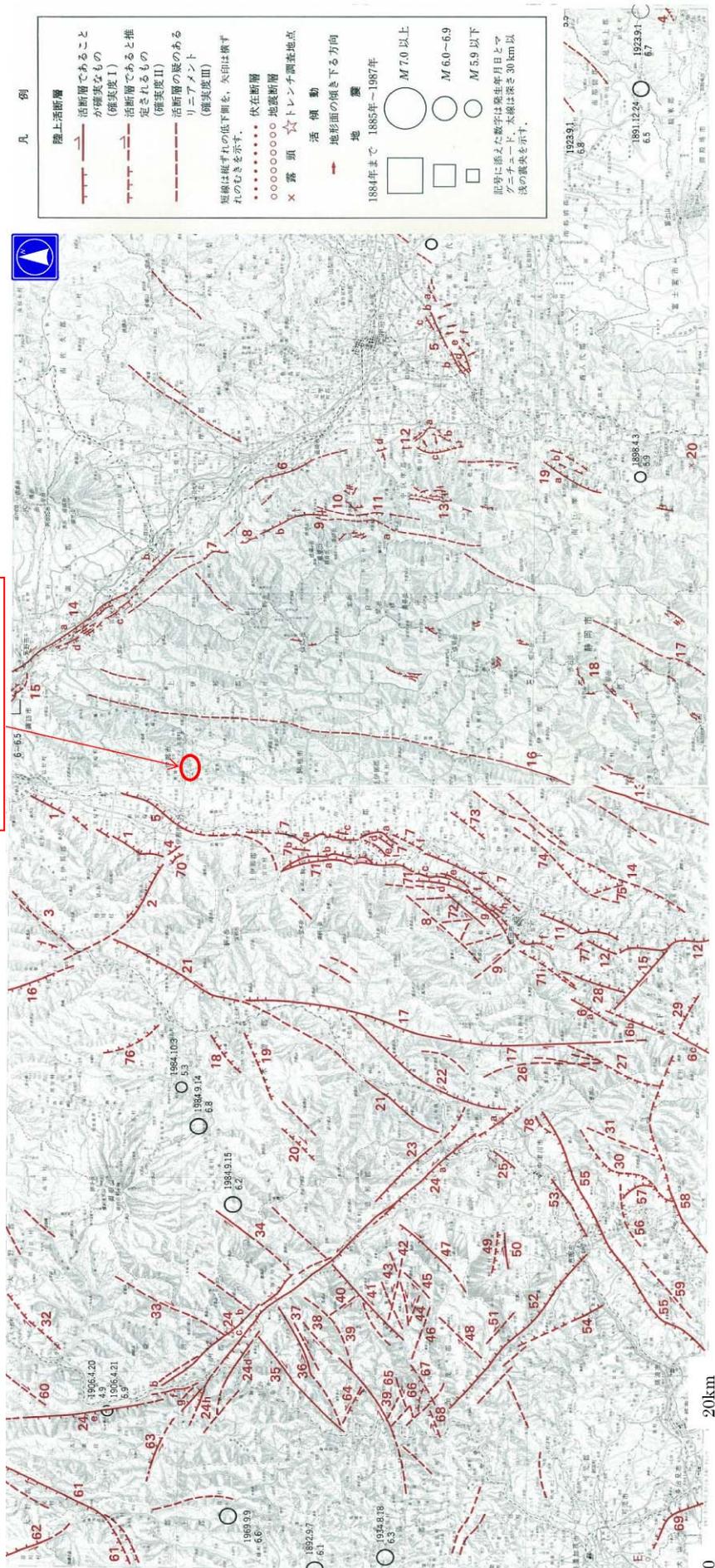
内 容	現地踏査結果	既存資料 (斜面カルテ (参考))
<p>平面図</p>		
<p>斜面状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地すべりブロックの境界は明確ではない (滑り崖などは確認できない)。 ・斜面頭部に表層崩壊跡が所々確認できる。 ・斜面中部には、斜面勾配の緩やかな地形が存在する。 ・斜面中部にある水路に変状は生じていない。また、この水路は、小規模な切土や盛土にて施工されているが、それに伴い沈下は生じておらず、水は滞留することなく流下している。(斜面カルテで指筒のある変状は確認できなかった) ・道路沿いの擁壁には、地すべりにより変状は認められない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・A-1ブロックは広い凹状の侵食地形をなしている。根曲りがみられるが、地すべりブロックは不明である。 ・谷脇の凹状地で地すべりブロックの山側に小さな崩壊は存在する。 ・A-2ブロックの水路を通る水路にひずみが見られる。 ・数 m 幅の小さな表層崩壊。A-2ブロックの頭部にあたる。
<p>地すべり状況</p>	<p>一般に現況で地すべりが生じていれば、水路や擁壁などの構造物に段差や亀裂などの変状・変位が発生すると考えられる。</p> <p>特に、そうした現象は確認できないことから、地すべりの変動は生じていないと判断される。</p>	<p>—</p>

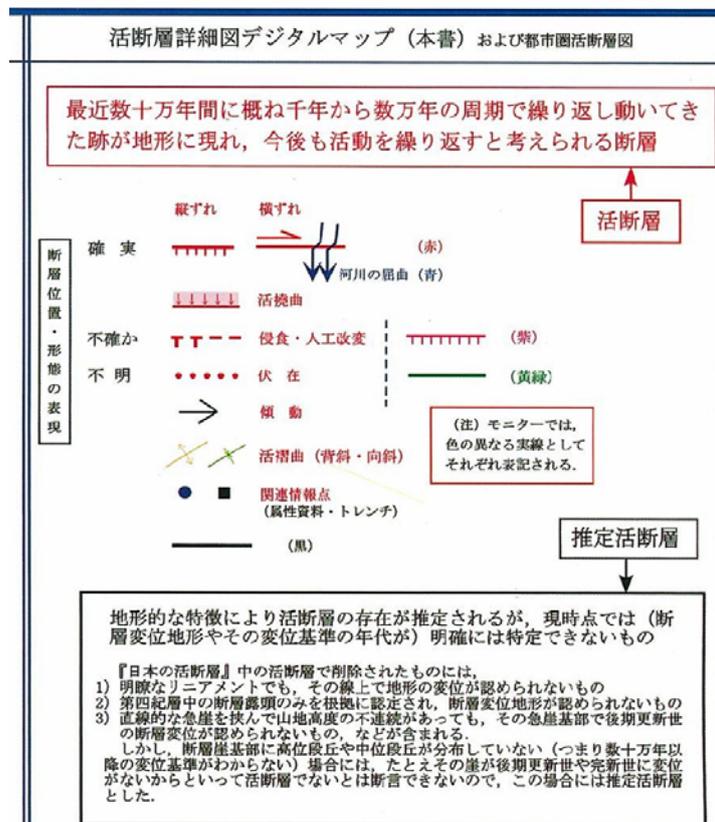
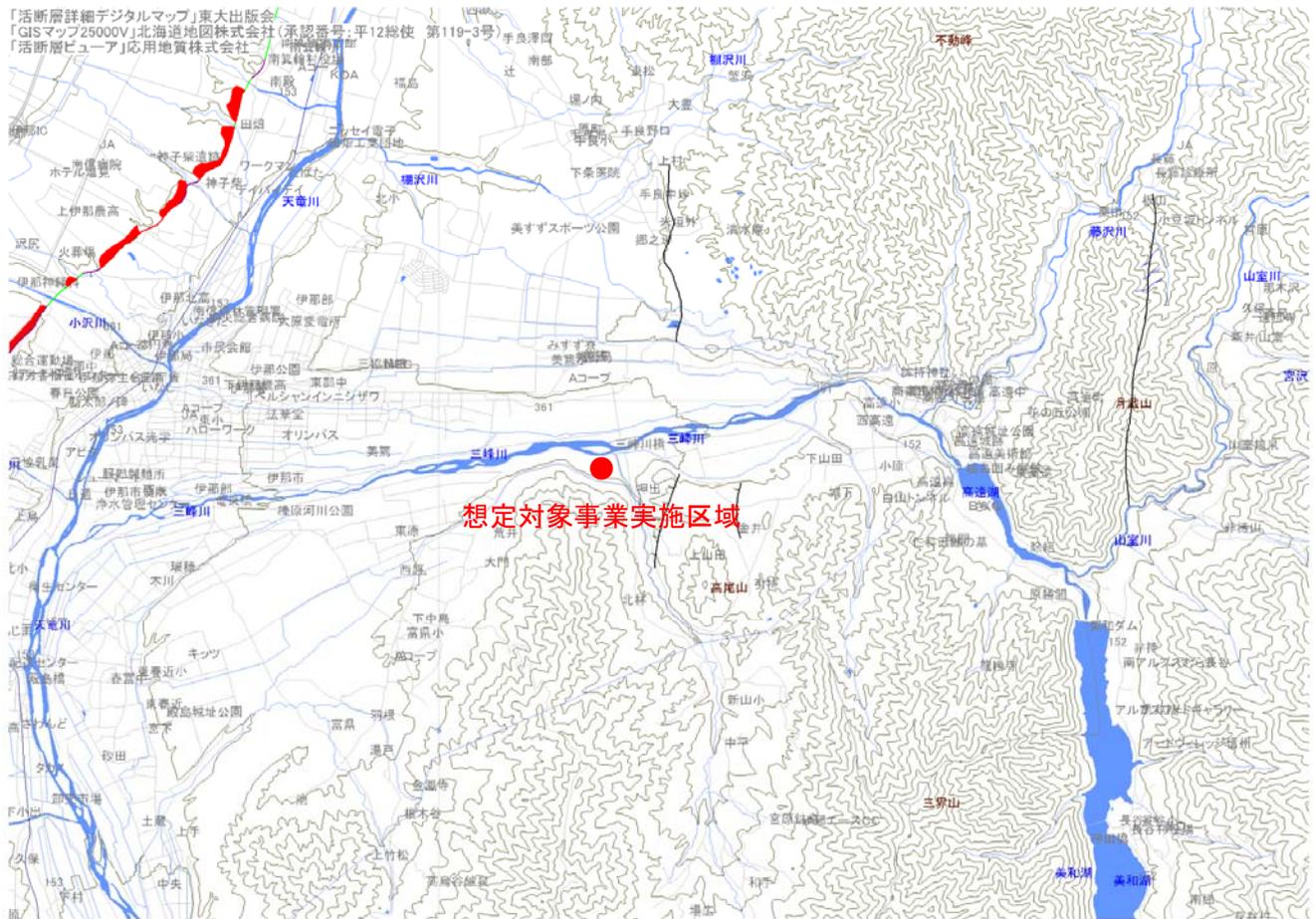
図 4.10-4 「地すべり危険箇所 (185 : 桜井)」 踏査結果

想定対象事業実施区域



出典：「[新編]日本の活断層 分布図と資料」(1996年(第15刷)、活断層研究会編 (東京大学出版会))

図 4.10-5 想定対象事業実施区域周辺の活断層の分布状況



出典：「活断層詳細デジタルマップ」（2002年、中西 高、今泉 俊文（東京大学出版会））

図 4.10-6 想定対象事業実施区域周辺の活断層分布の状況

4.10.2 予測及び評価の結果

(1) 予測

1) 予測の内容

工事（土地造成及び掘削）及び存在・供用（地形改変及び建築物・工作物等の存在）により地形、地質、土地の安定性に係る影響が想定されることから、これらについて予測した。

2) 予測の方法及び予測対象時期等

予測の方法及び予測対象時期を表 4.10-2 に示す。

表 4.10-2 地形・地質の予測の方法及び予測対象時期等

影響要因	予測項目	予測方法	予測対象時期	予測地域・地点
土地造成	地形、地質 土地の安定性	地形は改変区域図と地形分類図等をオーバーレイし、地形分類別等の改変面積、改変率を算定した。 地質は改変区域図と地表地質図等をオーバーレイし、地質分類別等の改変面積、改変率を算定した。 土地の安定性の変化については、地形、地質等の予測結果も踏まえ、定性的に予測した。	工事中による環境影響が最大となる時期	最終候補地周辺 200mの範囲内
掘削	地形、地質 土地の安定性			
地形改変	地形、地質 土地の安定性		処理施設の稼働が通常の状態に達した時期	
建築物・工作物等の存在	地形、地質 土地の安定性			

3) 予測地域及び予測地点

予測地域は調査地域に準じ、ごみピットの掘削等の建設工事の影響が及ぶ範囲とした。

(2) 地形・地質に及ぼす影響

1) 予測項目

土地造成、掘削、地形改変及び建築物等の存在に伴う地形・地質に及ぼす影響並びに土地の安定性について予測した。

2) 予測地域

予測地域は、三峰川、新山川及び急崖に囲まれた氾濫原である最終候補地及び周辺 200mの範囲内とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間中及び施設の稼働時とした。

4) 予測方法

地形・地質の予測は、地形分類図と改変区域をオーバーレイし、改変面積、改変率を算定した。

土地の安定性については、現地調査結果を踏まえた定性的な方法により予測した。

5) 予測結果

① 地形・地質に及ぼす影響

a. 想定対象事業実施区域における改変の影響

最終候補地の地形は全域が氾濫原であり、またその表層地質は完新世（砂層及び玉石混じり礫層）となっている。このため、改変面積及び改変率は地形と地質で同じとなる。

最終候補地の約 8.0ha のうち、想定対象事業実施区域の約 2.5ha が改変されるため、最終候補地に占める改変率は約 31%となる。

ごみピット掘削部における深度方向の改変の状況を図 4.10-7 に示す。ごみピット掘削の掘削深は、シルト質礫層（Dg）までとなると予測する。

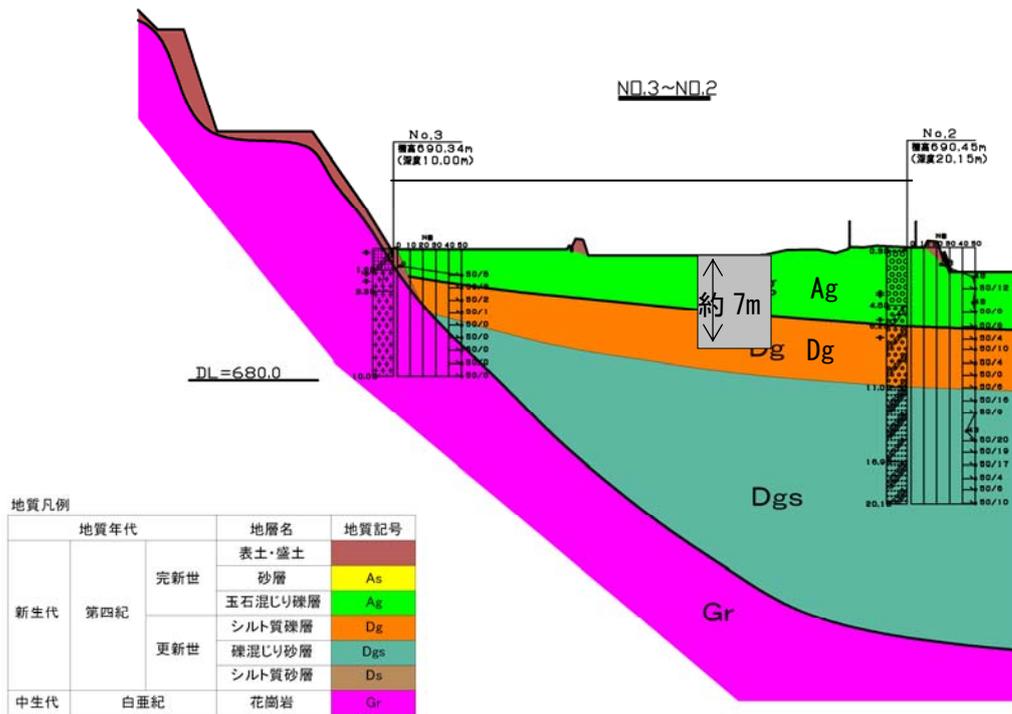


図 4.10-7 地層断面図（C-C' 断面）

b. 導入路における改変の影響

導入路（D 案）は、平面構造と橋梁で構成される延長約 270m の道路となる。導入路による改変幅を約 10m としたときに、約 2,700m² の地形・地質が改変される。このとき改変される地形は、氾濫原、表層地質は完新世であり想定対象事業実施区域と同じである。

その他の導入路に関する影響について、参考として以下に示す。

〔参考〕 導入路案における改変の影響

導入路案	延長	主な構造	改変する地形	改変する地質
A 案	約 240m	盛土構造・橋梁	氾濫原	完新世
B 案	約 230m	盛土構造	段丘面・急崖	深成岩（珪長質）・花崗岩
C 案	約 270m	盛土構造	段丘面・急崖・氾濫原	深成岩（珪長質）・花崗岩

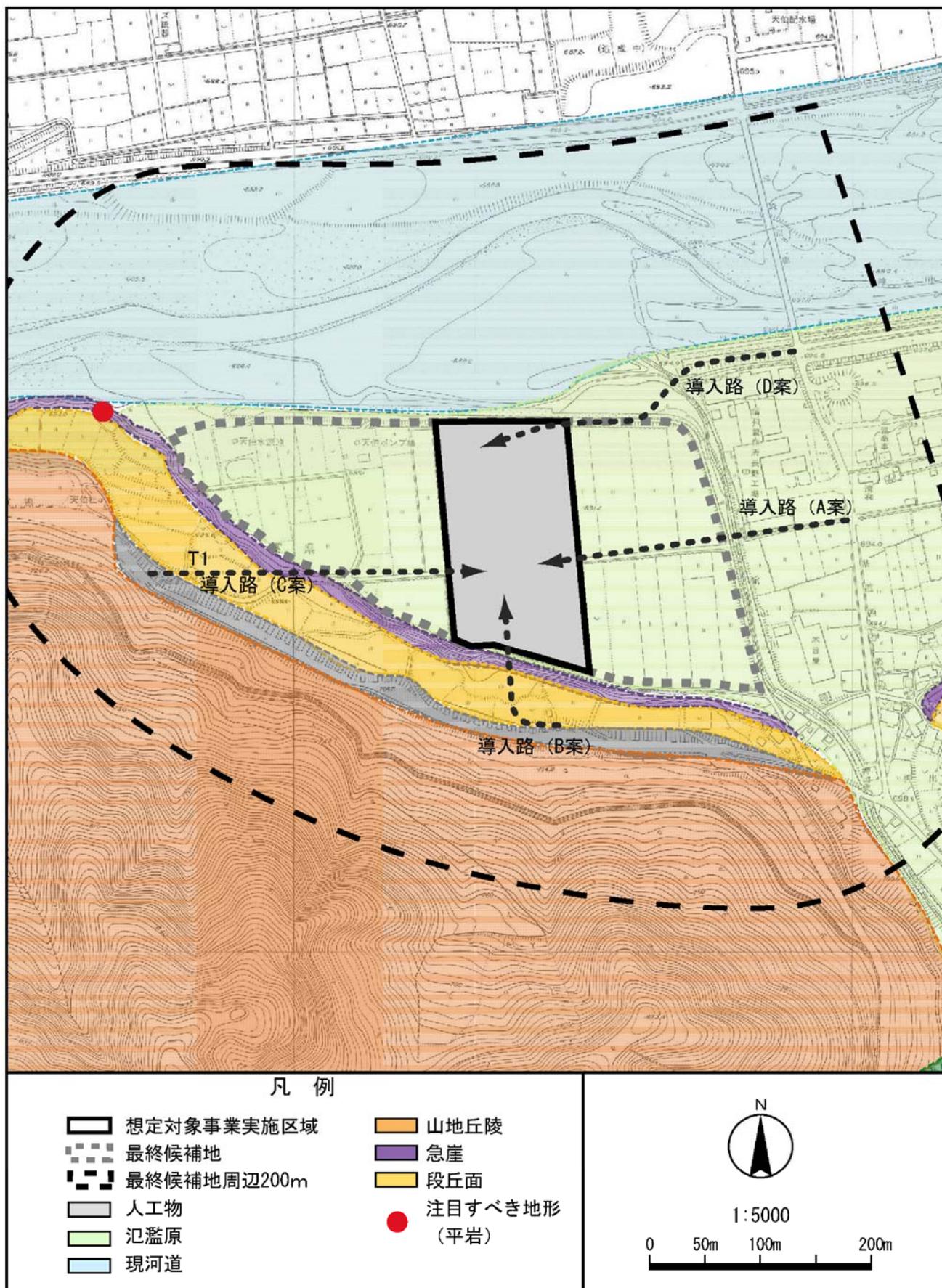


図 4.10-8 地形・地質予測結果

c. 注目すべき地形・地質への影響

注目すべき地形・地質としてあげられる「平岩」は、最終候補地外に位置するため、影響は及ばないと予測する。

② 土地の安定性に及ぼす影響

想定対象事業実施区域は平坦な地形であり、また比較的締まった地盤であることから、土地は比較的安定した状況である。

施設の建設にあたって、ごみピット部を約7m掘削するが、安全に工事をおこなえるよう適正な掘削勾配を考慮して施工することから、土地の安定性に影響を及ぼすものではないと予測する。

また、想定対象事業実施区域南側斜面に「地すべり危険箇所（185：桜井）」が存在するが、掘削工事等の影響が当該斜面まで及ぶことはないため、土地の安定性に影響が生じることはないものと予測する。

施設の稼働時には地下水を揚水するが、地盤沈下を引き起こすことはないと考えられるため、土地の安定性に影響が生じることはないものと予測する（「4.7 水象」、「4.9 地盤沈下」参照）。

6) 環境保全措置の内容と経緯

現時点においては具体的な工法は確定していないが、計画施設の設計や施工の段階において、揚水による影響の解析を行い、その結果に基づき、表 4.10-3 に示す環境保全措置を行い、揚水量の低減、環境影響範囲の最小化を講じることとする。

表 4.10-3 環境保全措置(土地の安定性に及ぼす影響)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
安全な掘削工法の検討	掘削工法の検討にあたっては、土地の安定性に十分留意する。	低減
掘削深度の最小化の検討	施設設計にあたっては、掘削深度の最小化を図る。	最小化

【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

7) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置を踏まえ、地形・地質及び土地の安定性への影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和され、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

8) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「6)環境保全措置の内容」に示したように、「安全な掘削工法等の検討」、「掘削深度の最小化の検討」を行うことで、工事中的影響は最小化される。

また、施設供用時には地形・地質及び土地の安定性へ及ぼす影響はないものと考えられる。

以上のことから、事業の実施における地形・地質への影響は、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。