

8.5 地形・地質

8.5.1 現況調査

(1) 調査内容

調査内容は表 8.5-1 に示すとおりである。

表 8.5-1 調査内容（地形・地質）

No.	内 容
1	現況地形(現況地形、地形分類、地質等)
2	土地の安定性(地すべり地形、崩壊地形、土石流、活断層等)

(2) 調査方法

1) 既存資料調査

調査方法は表 8.1-2 に示す資料をもとに現況地形、土地の安定性に係る情報の整理・解析を行った。

表 8.1-2 既存資料調査収集資料一覧

項目	資料名	発行元	発行年月他
現況地形	現況地形	電子地形図 25,000	国土地理院 2019年11月28日閲覧
	地形分類	地形分類データ (20万分の1土地分類基本調査)	国土交通省 国土政策局 「宮城」(1972年宮城県)
		地形分類データ (5万分の1土地分類基本調査)	国土交通省 国土政策局 「関山峠」(1994年宮城県) 「川崎・山形」(1985年宮城県) 「吉岡」(1979年宮城県) 「仙台」(1967年宮城県)
	地質	脇田・居川・宝田(2009)20万分の1日本シームレス地質図	産業技術総合研究所 地質調査総合センター
北村(1986)新生代東北本州弧地質資料集 ルート23		宝文堂	1986年
土地の安定性	地すべり地形	5万分の1地すべり地形分布図第5集「青森・仙台」(独)防災科学技術研究所研究資料第116号	防災科学技術研究所 1987年3月
規制等資料	注目すべき地形地質	日本の典型地形都道府県別一覧	国土地理院 2019年11月28日～ 2021年2月22日閲覧
		平成28年度 仙台市自然環境に関する基礎調査報告書	仙台市 2017年3月
	災害	災害の記録-過去の災害	宮城県 2016年9月
	指定地	宮城県砂防設備現況図	宮城県 土木部 防災砂防課 2008年3月

2) 現地調査

航空レーザ測量による精密地形計測成果を用いた微地形調査による地形の現況並びに地表地質踏査及び地質調査(機械ボーリング)により、地層構成及び地質構造についての情報の整理・解析を行った。

鉄塔立地地点の選定にあたり、調査から評価までの鉄塔立地可否判定フローは図 8.5-1 に示すとおりである。

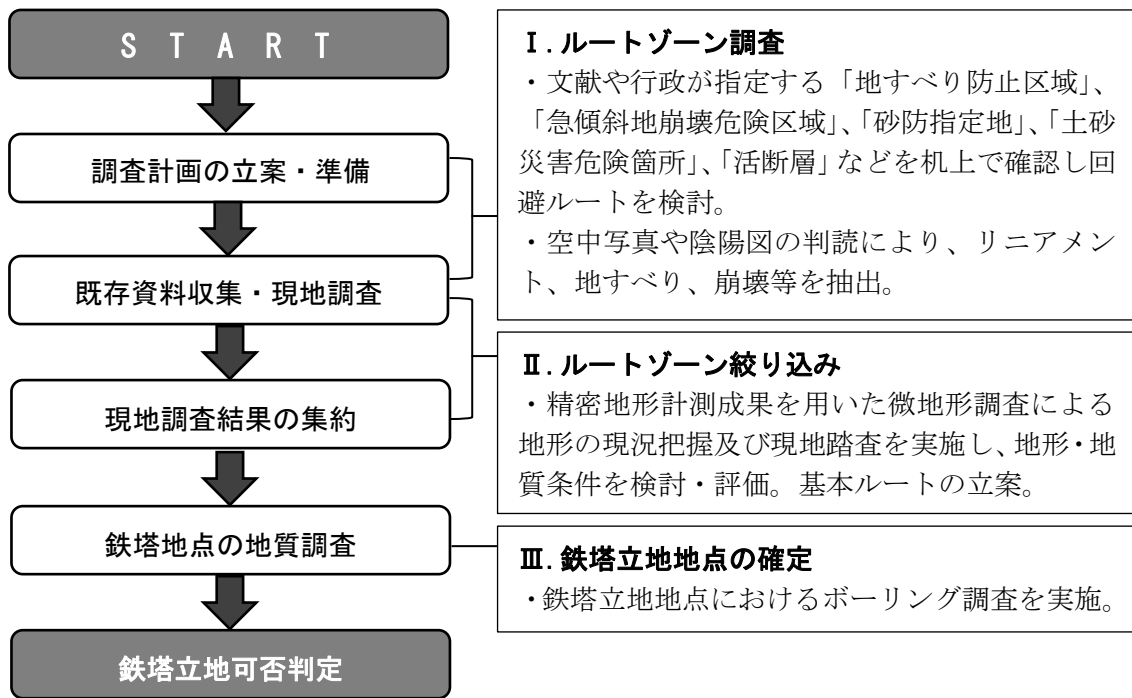


図 8.5-1 鉄塔立地可否判定フロー

(3) 調査地域等

1) 既存資料調査

地域概況の調査範囲とした。

2) 現地調査

調査区域は、事業実施に伴う土地の形状の変更により現況地形及び土地の安定性に影響を及ぼすことが想定される地域とし、事業計画地及び工事中用運搬道路から 200m の範囲とした。

(4) 調査期間等

1) 既存資料調査

入手可能な最新の資料とした。

2) 現地調査

ア. 航空レーザ測量・精密地形計測

航空レーザ測量による 1mメッシュ数値地形データ及び写真地図データを用いた調査期間を表 8.5-3 に示す。

表 8.5-3 航空レーザ測量成果一覧

項目		業務名	発行元	計測日	発行年月
地形	数値地形図データ	広域連系北幹線他航空レーザデータ取得業務 数値地形図データファイル	東北電力	2017年 5月16日～31日	2017年10月
	数値地形図データ	広域連系北幹線他航空レーザデータ取得業務 数値地形図データファイル	東北電力	2018年 3月12日～13日	2018年6月
写真	写真地図データ	広域連系北幹線他航空レーザデータ取得業務 数値地形図データファイル	東北電力	2017年 5月16日～31日	2017年10月
	写真地図データ	広域連系北幹線他航空レーザデータ取得業務 数値地形図データファイル	東北電力	2018年 3月12日～13日	2018年6月

イ. 地質調査

地形及び地質の状況を適切に把握できる時期とした。調査数量及び期間を表 8.5-4 に示す。

表 8.5-4 地質調査実施数量・期間一覧

項目	業務名	実施数量	業務期間
地表地質調査	広域連系北幹線他地表地質調査業務(第1工区、第2工区)	現地踏査 17.2 km	2018年7月～2019年3月
地質調査 (ボーリング)	広域連系北幹線新設他土質調査工事(第1工区、第2工区)	地質調査(機械ボーリング) 38基 78脚	2019年7月～2021年3月

(5) 調査結果

1) 現況地形

ア. 既存資料調査

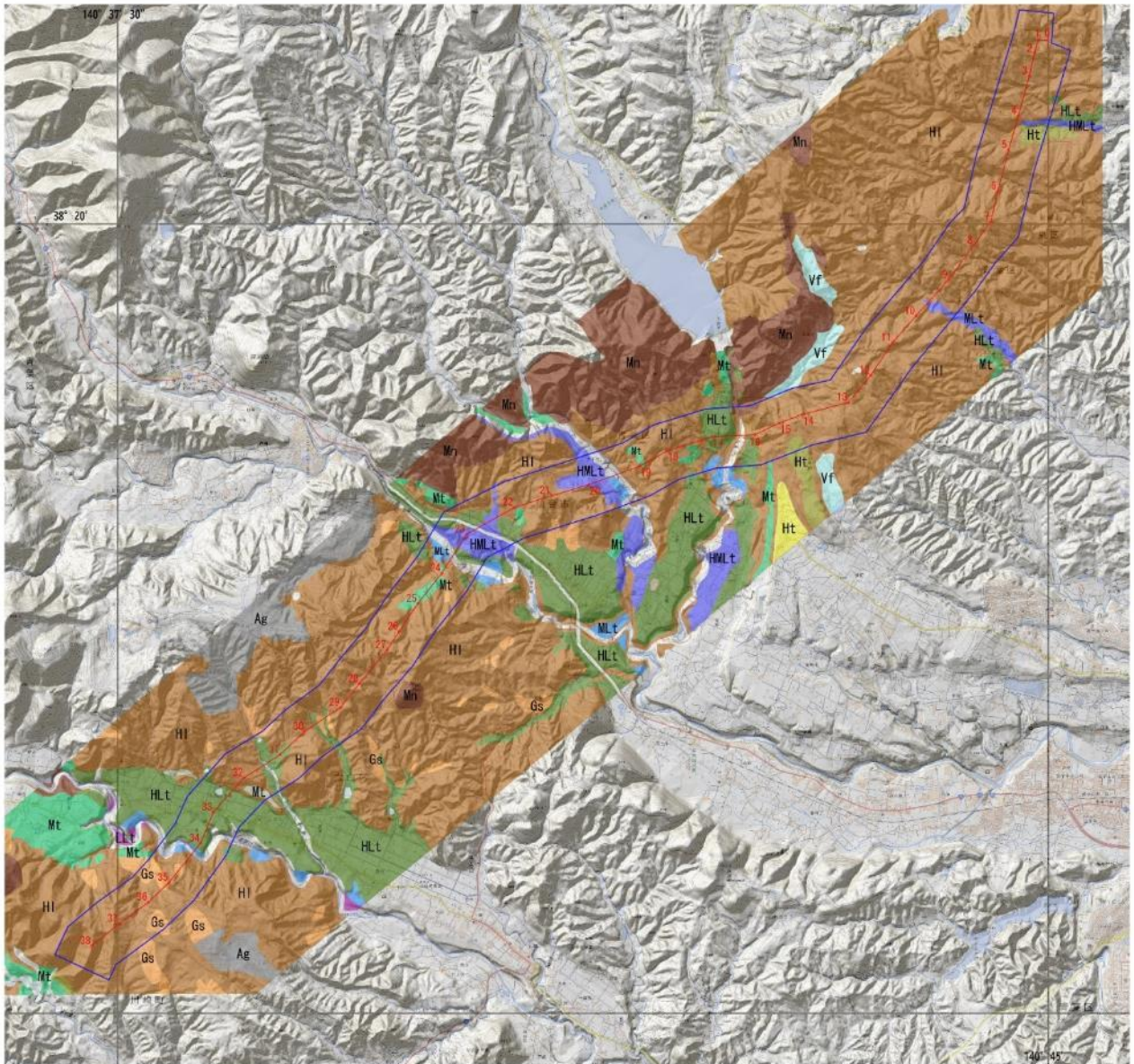
① 地形概要

事業計画地周辺の地形の概要は図 8.5-2 に示すとおりである。計画している送電線ルートは仙台市泉区西部の七北田川上流に位置する七北田ダムの東南東約 1.4km に位置する宮城中央変電所から、青葉区西部大倉川上流の大倉ダム南方、同広瀬川上流 JR 仙山線熊ヶ根駅西方を経て、太白区西部の西仙台変電所西方に至る路線沿いである。ルート全体を通じ、丘陵地は概ね標高 450m 以下で、西側奥羽脊梁山脈との高度差は明瞭である。丘陵の側壁は急斜面をなすが、その他山地に比べるとなだらかで谷は浅い。丘陵頂を連ねる背面(東側)は平坦で、極緩やかに東方へ高度を減じる。孤立山地は火山活動に伴う地質構造を反映し、丘陵平面から高角度で突出する。段丘群は全てが河岸段丘であり、分布の広い範囲では扇状地の形態を有している。低位段丘面は広域的に 2~3 段に細分され、高位から低位段丘面の間には中間段丘が認められる地域もある。

ルート起点から大倉川横断部(~No. 16 鉄塔)では、起伏の小さい丘陵地を主体とし、稜線部の標高が 250m 程度から 360m 程度の低い山地で、起点側より七北田川右支の花輪川、西田中川、大堤沢川などや、広瀬川左支の芋沢川などの、南東方向へ流下する小流域の源流部を横断する。

大倉川横断部から広瀬川横断部(~No. 23 鉄塔)では、大倉川沿いや広瀬川沿いに幅の狭い低位段丘面があるほかには稜線部の標高が 270m から 300m の低い山地であり、中央部を広瀬川左支の豆沢川が南南東方向へ流下する。

広瀬川横断部から西仙台変電所西方までは、稜線部の標高が 250m から 420m の低い山地のほとんどは丘陵地であり、途中名取川横断部付近のみ河川沿いの低位段丘面に分類される。



宮城県(1966)：土地分類基本調査「関山峠」、「川崎・山形」、「吉岡」、「仙台」より作成

凡例

送電線ルート
 1 2 鉄塔位置と鉄塔No.

調査範囲

山地及び丘陵地 MOUNTAINS AND HILLS

Mn 山地 Mountains

HI 丘陵地 Hills

低地 LOWLANDS

Vf 谷底 Valley floor

段丘 TERRACES

Ht 最高位段丘 Highest terrace

Ht 高位段丘 High terrace

Mt 中位段丘 Middle terrace

HLt 低位段丘高段 Higher berm of Low terrace

HMLt 低位段丘高・中間段 Higher-Middle berm or Low terrace

MLt 低位段丘中段 Middle berm of Low terrace

LLt 低位段丘低段 Lower berm of Low terrace

Gs 緩斜面 Gentle slopes

その他 MISCELLANEOUS

Ag 人工改変地 Artificial ground

1 : 80,000

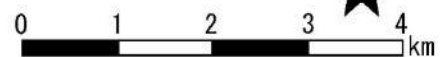


図 8.5-2 地形分類図(国土地理院 電子地形図加筆)

② 地質層序

a. 地質層序

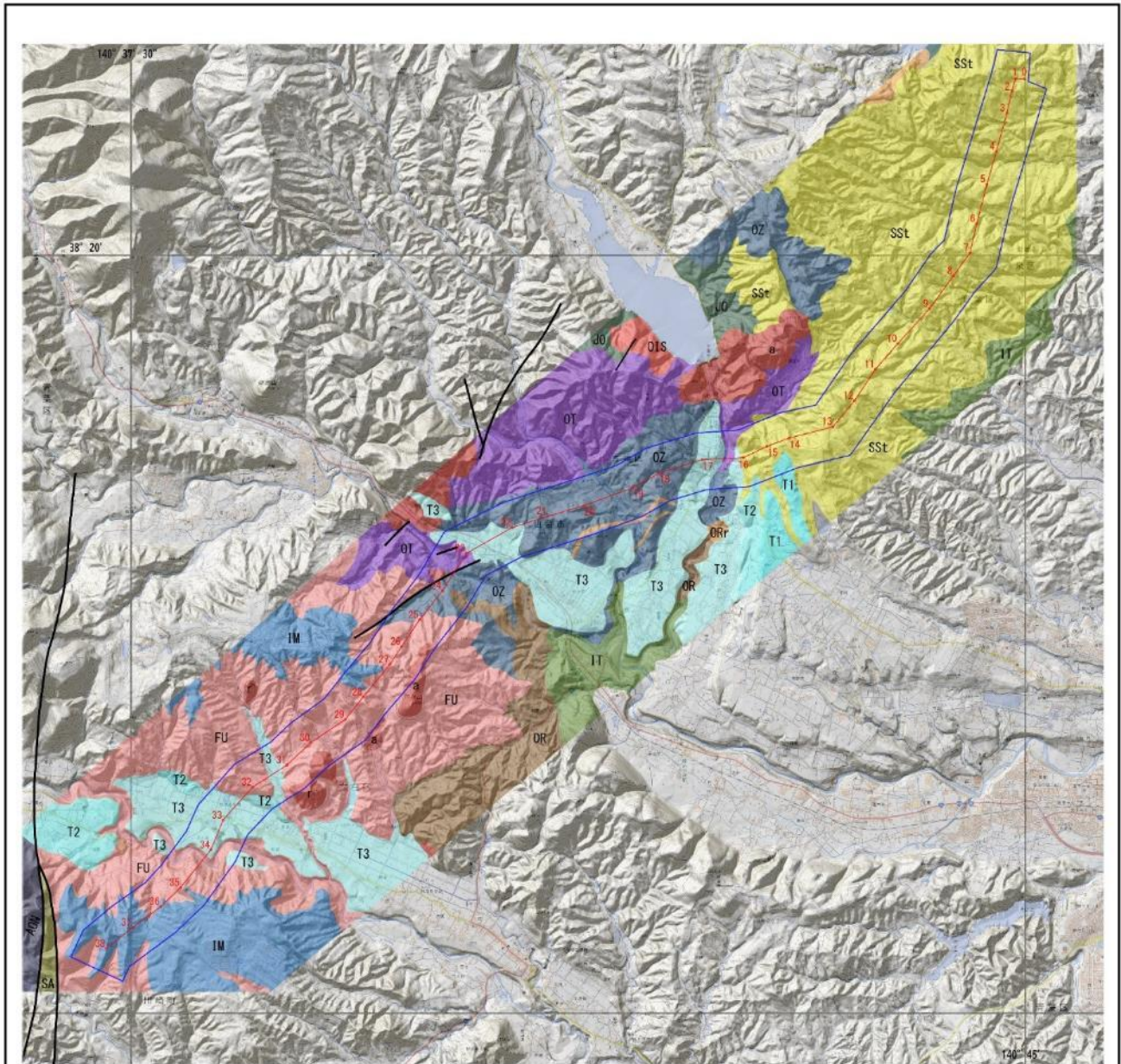
調査範囲である宮城県仙台市～川崎町周辺は、大局的な基盤岩となる花崗岩類を覆って、中新統から鮮新統までが、不整合による若干の欠如を伴うものの、ほぼ連続して分布する。本調査地における新第三系は、下位から青根層・作並層・大手門層・白沢層・定義層及び深野層に区分される。このうち、白沢層は岩相により4つの部層に細分される。第四系は下位から芋峠層・高位段丘堆積物・中位段丘堆積物・低位段丘堆積物に区分される。

b. 地質構造

調査地の地質構造に関する特徴として、後期中新世以降カルデラ形成がある。調査地周辺ではカルデラ形成に伴う大量の酸性火砕岩が噴出し、陥没盆地には湖成層が堆積した。この時期には浅海化し凝灰質砂岩やシルト岩などが堆積している。鮮新世には大部分が陸化し、一部亜炭を挟在する陸成層が堆積している。第四紀になると脊梁地域は急速に隆起し、成層火山が脊梁中軸において形成された。

c. 最大海進～カルデラ形成期の地層について

最大海進期(中部中新統)の地層として、調査地には作並層が分布する。作並層は15～13 Ma (Ma : 100 万年前)、漸深海帯中部で堆積した泥岩・シルト岩であり層厚は700mに達する。仙台西方根白石の定義層(層厚 50m)、白沢の大手門層(層厚 250～420m)は軽石質凝灰岩であり、大手門層を覆う白沢層(層厚～570m)は湖沼堆積物である。



北村(1986)引用、本調査により作成

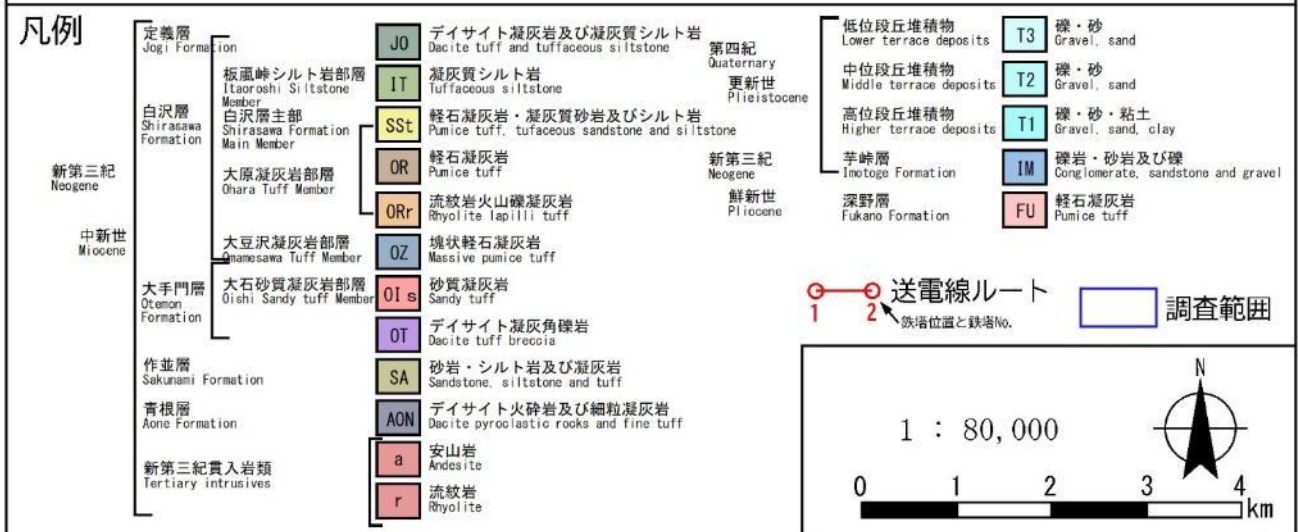


図 8.5-3 地質図(国土地理院 電子地形図加筆)

イ. 現地調査

鉄塔位置の地質分類結果を表 8.5-5 に示す。

表 8.5-5 地質特性(基礎地盤となる地質)

区間名	基礎地盤となる地質				
	地層名	記号	地質年代	土質・岩石名	土工区分
No. 1 鉄塔～No. 15 鉄塔	白沢層(主部)	SSt	新第三紀中新世	軽石質凝灰岩、凝灰質砂岩・シルト岩	軟岩
No. 16 鉄塔	大手門層	OT、OIS	〃	デイサイト質凝灰角礫岩	〃
No. 17 鉄塔～No. 22 鉄塔	大豆沢凝灰岩部層	OZ	〃	塊状軽石質凝灰岩	〃
No. 23 鉄塔	大手門層	OT、OIS	〃	デイサイト質凝灰角礫岩	〃
No. 24 鉄塔	大豆沢凝灰岩部層	OZ	〃	塊状軽石質凝灰岩	〃
No. 25 鉄塔～No. 35 鉄塔	深野層	FU	新第三紀鮮新世	軽石質凝灰岩	〃
No. 36 鉄塔～No. 38 鉄塔	芋峠層	IM	第四紀更新世	礫岩(礫)	土砂

① 新第三系上部中新統 白沢層(No. 1 鉄塔～No. 15 鉄塔、No. 17 鉄塔～No. 22 鉄塔、No. 24 鉄塔に分布する)

白沢層は調査地北東部に分布し、白坂峠シルト岩部層、大豆沢凝灰岩部層(OZ)、大原凝灰岩部層(OR r、Or)、板^{いたおろし}嵐峠シルト岩部層(IT)、白沢層主部(SS t)に区分される。白沢層からは8Maと10MaのK-Ar放射年代値、9.4MaのFT年代値が報告されている。

- 大豆沢凝灰岩部層(OZ)は塊状無層理非溶結の軽石質凝灰岩であり、層厚220mを有する。調査地ではNo. 18～22及びNo. 24付近に当該層が出現する。露頭記載箇所は細粒凝灰岩～軽石質凝灰岩であり、ピックで削れる程度の硬さ(軟岩相当)である(図8.5-4参照)。

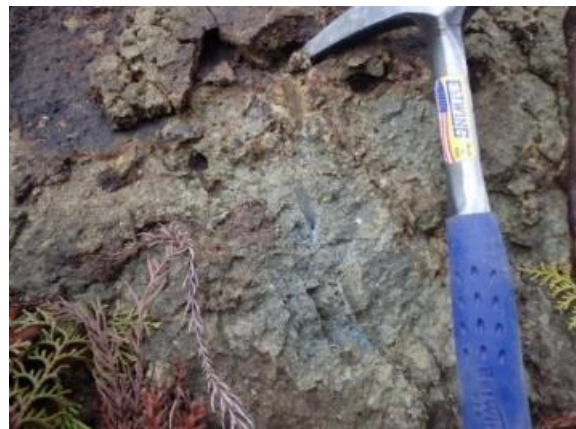


図 8.5-4(写真) 大豆沢凝灰岩部層(OZ)

・白沢層主部(SSt)は軽石質凝灰岩を主体とする。調査地では No. 1 鉄塔～No. 15 鉄塔の広い範囲に当該層が出現する。露頭記載箇所は塊状無層理の軽石凝灰岩であり(図 8.5-5 参照)、ピックで削れる程度の硬さ(軟岩相当)である。また、当該層は、ルート上で火山豆石を含む細粒凝灰岩や黒曜石の細片を含む凝灰角礫岩などが確認されることから、分布範囲内で層相が変化する。



図 8.5-5(写真) 白沢層主部(SSt)

② 5 新第三系上部中新統 大手門層(No. 16 鉄塔、No. 23 鉄塔に分布する)

大手門層(OT、OIS)は調査地の西部に分布する。含火山礫デイサイト質凝灰岩からなる(図 8.5-6 参照)。風化面は黄褐色から緑色を呈し多孔質で、軽石が層理面と平行に配列する。含まれる火山礫は安山岩と石英安山岩の角礫からなる。調査地では No. 23 鉄塔付近に当該層が出現する。露頭記載箇所(No. 16 鉄塔付近)は、硬質細粒凝灰岩で亀裂が発達している。



図 8.5-6 (写真) No. 16 付近に露頭する大手門層

③ 新第三系鮮新統 深野層(No. 25 鉄塔～No. 35 鉄塔に分布する)

深野層(FU)は岩相により 4 層程度に区分される。これらは下位から順に、塊状無層理で火山灰を主体とし火山豆石を含む火砕流堆積物(図 8.5-7 参照)、塊状無層理で軽石中に石英を含む火砕流堆積物、塊状無層理で細粒な火山灰を主体とし火山豆石を含む火砕流堆積物、塊状無層理で軽石を含み基質部の細粒分が乏しい火砕流堆積物からなる。深野層は下位の湯元層を不整合に覆い、第四系の芋峠層に不整合で覆われる。調査地では白沢層主部(SSt)と同様に、丘陵地の鉄塔建設予定地に最も出現頻度の高い地層である。鮮岩部においても固結度は低く、ハンマー打撃により濁音を発し、ピック部で容易に掘削できる。



図 8.5-7(写真) 名取川(深野橋)に露頭する深野層

④ **第四系更新統 芋峠層 (No. 36 鉄塔～No. 38 鉄塔に分布する)**

芋峠層(IM)は作並-屋敷平断層以東の尾根上に分布する。主に安山岩の中～大礫と砂岩からなり、一部亜炭層を挟む。下位の大手門層や深野層を不整合で覆う。

調査地では No. 36 鉄塔～No. 38 鉄塔付近(尾根・丘陵頂部)に出現する。鉄塔建設予定箇所において当該層は下位の深野層を薄く覆う。露頭記載箇所では安山岩礫の他、シルト岩等の礫を含み、礫の大部分は風化している(図 8.5-8 参照)。



図 8.5-8 (写真) No. 36 付近に露頭する芋峠層

⑤ **鉄塔立地箇所別地表地質踏査及び地質調査(機械ボーリング)結果**

鉄塔立地箇所別の地表地質踏査及び地質調査(機械ボーリング)結果を表 8.5-6 に示す。

表 8.5-6(1) 鉄塔ごとの地表地質踏査結果と地質調査(機械ボーリング)結果一覧

鉄塔 No.	地表地質踏査結果	地質調査(地質調査(機械ボーリング)等)	
		調査項目	地質構造・基盤の地質
1	B、D脚は凹地状、A、C脚は馬の背状の地形・脚配置。B、D脚は集水地形となっており、崖錐が厚く堆積している可能性がある。老側に認められる崩壊地形は植生で覆われ、近年滑動・崩壊した痕跡は認められない。	B脚 L=10.0m D脚 L=10.0m	表土(砂質シルト)以深、新第三系上部中新統白沢層(主部)(軽石凝灰岩; N \geq 50)が分布する。
2	大局的な地形区分は丘陵地に該当するが、開析の進行した起伏面であり、鉄塔脚は尾根頂部～山腹斜面に位置する。表層部に軽石質凝灰岩及び安山岩が浮石状に点在する。近接箇所にて災害地形は認められない。	B脚 L=21.0m D脚 L=13.0m	表土(シルト質砂)以深、新第三系上部中新統白沢層(主部)。白沢層は風化程度により礫混じり砂状及びシルト質砂状を呈する強風化細粒凝灰岩、風化細粒凝灰岩、細粒凝灰岩(N \geq 50)に3分される。
3	当初位置が地すべりブロック内に位置していたため、沢地形で画される地すべりブロックの対岸に移動。地形区分は丘陵地に区分されるが、比較的平坦な地形面であり、表層には段丘礫が分布する。	A脚 L=11.0m C脚 L=11.0m	表土(玉石・礫混入量が多い玉石混じり砂礫、礫混じりシルトに2分)以深、新第三系上部中新統白沢層(主部)。風化程度で礫混じり砂状を呈する強風化粗粒凝灰岩、粗粒凝灰岩(N \geq 50)に2分される。
4	若番側約24m付近にて旧崩壊地形跡が認められる。当該箇所はガリー(枝沢頂部)となっている。崩壊面は植生で覆われ、新期に崩壊した痕跡は認められない。老番側は旧道切土法面。法面には火山灰質粘性土～軽石質凝灰岩が露出する。	B脚 L=16.0m D脚 L=10.0m	表土(シルト質砂)以深、新第三系上部中新統白沢層(主部)。白沢層は軽石凝灰岩で構成され、風化程度によりシルト質砂状を呈する強風化軽石凝灰岩、風化軽石凝灰岩、軽石凝灰岩(N \geq 50)に3分される。
5	大局的な地形区分は丘陵地に該当し、尾根付近の緩斜面上に位置している。本点付近に人工改変跡(作業道と切土)が認められ、弱線となる可能性があるため整地を計画。近接箇所にて災害地形は認められない。	A脚 L=10.0m C脚 L=12.0m	新第三系上部中新統白沢層(主部)。白沢層を構成する凝灰岩は、風化凝灰岩、凝灰岩(N=36~50以上)に2分される。
6	A、D脚～老番側約20mの位置に崩壊地形が認められる。崩壊面は幅約10m、長さ約30m程度の表層崩壊である。No.6は当該崩壊跡から十分離れた位置に設定されているが、敷地全体が単傾斜の斜面及びリッジ状の凹地形が認められる。	B脚 L=10.0m C脚 L=10.0m D脚 L=10.0m	表土(砂質シルト、礫混じり砂、玉石混じり砂)以深、新第三系上部中新統白沢層(主部)。風化程度により強風化砂質凝灰岩、風化砂質凝灰岩、砂質凝灰岩(N \geq 50)、軽石質凝灰岩(N=40~50)に4分される。
7	大局的な地形区分は丘陵地に該当するが、開析の進行した起伏面であり、鉄塔脚は山腹斜面と区分して記載。表層部に軽石質凝灰岩及び安山岩が浮石状に点在する。近接箇所にて災害地形は認められない。	B脚 L=25.0m D脚 L=38.0m	表土(シルト、砂混じりシルト)、崖錐性堆積物(玉石混じり砂礫)が存在し、以深、新第三系上部中新統白沢層(主部)。白沢層は凝灰岩、砂質凝灰岩、軽石質凝灰岩及び粗粒凝灰岩で構成される。
8	当初予定位置はリッジ状(尾根筋と平行な亀裂)の崩壊地形が多数認められたため、当該位置に移動。尾根上に位置し、B、D脚は林道にかかる。林道切土法面には凝灰岩(非溶結)が露出する。	B脚 L=16.0m D脚 L=17.0m	表土(砂質シルト)以深、新第三系上部中新統白沢層。白沢層を構成する凝灰岩は、風化程度により礫混じり砂状を呈する強風化凝灰岩、風化凝灰岩(N=30~50以上)、凝灰岩(N=31~50以上)に3分される。
9	No.9は丘陵地の山腹部(緩傾斜)付近に位置し、周囲に災害地形も認められないことから、鉄塔建設地として適していると判断される。	A脚 L=27.0m B脚 L=30.0m C脚 L=29.0m	表土(シルト、砂質シルト)以深、新第三系上部中新統白沢層。白沢層凝灰岩は軽石質凝灰岩、細粒凝灰岩、砂質凝灰岩で構成される。
10	鉄塔敷地は尾根から山腹斜面に位置する。B、C脚は尾根頂部付近に配置されるが、A、D脚は山腹斜面上となる。当該敷地は、地すべり移動体が識別・分類されているが、敷地及びその周辺に地すべりを示唆する微地形、根曲がり、湧水はない。	A脚 L=33.0m C脚 L=15.0m	表土(砂質シルト)以深、新第三系上部中新統白沢層。白沢層を構成する凝灰岩は、風化程度により礫混じり砂状を呈する強風化凝灰岩、風化凝灰岩(N=21~50以上)、凝灰岩(N \geq 50)に3分される。

鉄塔脚位置の略図

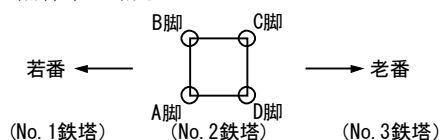


表 8.5-6(2) 鉄塔ごとの地表地質踏査結果と地質調査(機械ボーリング)結果一覧

鉄塔 No.	地表地質踏査結果	地質調査(地質調査(機械ボーリング)等)	
		調査項目	地質構造・基盤の地質
11	本点から B、C 脚方向に約 6m 付近に新崩壊地形が認められる。崩壊面は露出し、新期に崩壊したものと判断される。また、C 脚方向に約 13m 付近に滑落崖が認められ、大部分は植生で覆われているが、一部風化残積土が露出している。	B 脚 L=51.0m D 脚 L=27.0m	表土(砂質シルト・シルト質砂)以深、新第三系上部中新統白沢層。白沢層を構成する凝灰岩は、細粒凝灰岩、凝灰角礫岩、砂質凝灰岩、粗粒凝灰岩、軽石凝灰岩及び細粒凝灰岩に区分される。
12	No. 12 は地すべり地形の移動体内に位置しているが、当該地及び周辺に湧水や新規の崩壊等は認められない。したがって、鉄塔建設地として適していると判断される。	B 脚 L=43.0m D 脚 L=44.0m	表土(礫混じりシルト、玉石混じりシルト)以深、新第三系上部中新統白沢層。白沢層は砂質凝灰岩及び細粒凝灰岩で構成される。
13	No. 13 は丘陵地の尾根頂部(平坦面)に位置し、周囲に災害地形も認められないことから、鉄塔建設地として適していると判断される。	D 脚 L=14.0m	表土(シルト)と、その下に段丘堆積物(礫混じりシルト、玉石混じり砂礫)が分布し、以深、新第三系上部中新統白沢層(主部)。白沢層は、風化程度により風化細粒凝灰岩、細粒凝灰岩(N=36~46)に2分される。
14	No. 14 は丘陵地の山腹部付近の単斜面上に位置し、周囲に災害地形が認められないことから、鉄塔建設地として適していると判断される。	A 脚 L=10.0m C 脚 L=21.0m	表土(礫混じりシルト、砂質シルト)以深、新第三系上部中新統白沢層。白沢層を構成する凝灰角礫岩は、風化程度により礫混じり砂状を呈する強風化凝灰角礫岩、風化凝灰角礫岩(N=30~50以上)に2分される。
15	大局的な地形区分は丘陵地に該当するが、開析の進行した起伏面であり、鉄塔脚は尾根頂部~山腹斜面上に位置する。表層部に軽石質凝灰岩及び安山岩が浮石状に点在する。	B 脚 L=10.0m D 脚 L=26.0m	表土(砂質シルト)以深、新第三系上部中新統白沢層。白沢層は凝灰岩、細粒凝灰岩及び砂質凝灰岩で構成される。
16	鉄塔敷地は、段丘地形面上の平坦面に位置する。鉄塔敷地若番側 20m 地点に法面があるものの、当該法面は勾配が緩く安定している。鉄塔敷地老番側 60m 地点に段丘崖があり、崩壊地形となっている。	C 脚 L=18.0m A 脚 L=19.0m	表土(有機質土)以深、新第三系上部中新統大手門層。大手門層は凝灰角礫岩及び細粒凝灰岩で構成され、風化程度により強風化凝灰角礫岩、風化細粒凝灰岩、細粒凝灰岩(N=36~50以上)に3分される。
17	鉄塔敷地は、段丘地形面上の平坦面と残丘の斜面部をまたいで位置する。残丘頂部と平坦面の比高差は 10m 程度。残丘斜面上の C~D 脚付近には小規模な旧崩壊跡が認められるものの、植生・立木が繁茂し、不安定化を示唆する変状はない。	B 脚 L=10.0m	表土(砂質シルト、玉石混じり砂礫)以深、新第三系上部中新統大豆沢凝灰岩部層。大手門層は、溶結凝灰岩(N≥50)が分布する。
18	鉄塔敷地は、旧地すべり地形の滑落崖頂部に近接する。敷地及び周辺には地すべり地形を示唆する段差地形や窪地等の微地形が多く見られ、当初予定位置から移動。選定位置に近年地すべりが滑動した形跡は認められない。	A 脚 L=46.0m B 脚 L=48.0m D 脚 L=13.0m C 脚 L=13.0m	表土(シルト質砂)以深、新第三系上部中新統大豆沢凝灰岩部層。大豆沢凝灰岩部層は細粒凝灰岩から構成され、風化程度で強風化細粒凝灰岩(N=3~50以上)、風化細粒凝灰岩、細粒凝灰岩(N=33~50以上)に3分。
19	鉄塔敷地は緩い単一斜面上に位置する。鉄塔敷地 A、D 脚側 10m 付近に遷急線があるものの、崩壊を示唆する亀裂や段差等の微地形は認められない。	A 脚 L=27.0m C 脚 L=15.0m	表土(砂質シルト)以深、新第三系上部中新統大豆沢凝灰岩部層。大豆沢凝灰岩部層は凝灰岩から構成され、風化程度により強風化凝灰岩、風化凝灰岩(N=24~50以上)、凝灰岩(N=31~50以上)に3分される。
20	本点位置は尾根頂部からやや老番側に位置し、C、D 脚は斜面上に配置される。老番側約 15m 付近にガガリーが認められるが、全体的に植生に覆われ新期・旧期の崩壊跡はない。	A 脚 L=11.0m C 脚 L=12.0m	表土(砂質シルト)以深、新第三系上部中新統大豆沢凝灰岩部層。大豆沢凝灰岩部層は凝灰岩から構成され、風化程度で礫混じり砂状を呈す強風化凝灰岩、風化凝灰岩(N=32~50以上)、凝灰岩(N≥50)に3分。

鉄塔脚位置の略図

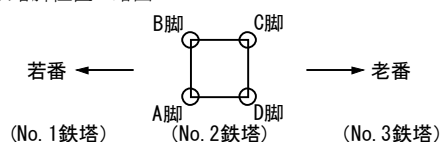


表 8.5-6(3) 鉄塔ごとの地表地質踏査結果と地質調査(機械ボーリング)結果一覧

鉄塔 No.	地表地質踏査結果	地質調査(地質調査(機械ボーリング)等)	
		調査項目	地質構造・基盤の地質
21	本点位置は尾根頂部からやや若番側に位置し、A、B脚は斜面上に配置される。若番～A、D脚側斜面は地すべり地形の滑落崖が識別されているが、当該斜面は植生に覆われた斜面となっており、新期滑動の痕跡はない。	B脚 L=17.0m C脚 L=17.0m	表土(砂質シルト、礫混じりシルト)以深、新第三系上部中新統大豆沢凝灰岩部層。大豆沢凝灰岩部層は凝灰岩及び凝灰角礫岩から構成される。
22	本点位置より老番側約 13m付近に残丘状(凸凹状)の微地形と軽微な崩壊跡が認められるが、植生状態等から新期に滑動・崩壊した痕跡は認められない。表層土は2.0m程度とやや厚い。	A脚 L=12.0m C脚 L=19.0m	新第三系上部中新統大豆沢凝灰岩部層。大豆沢凝灰岩部層は凝灰岩及び細粒凝灰岩から構成され、風化程度により砂質シルト状を呈する強風化凝灰岩、凝灰岩(N=22～50)、細粒凝灰岩(N≥50)に3分される。
23	低位段丘高・中間段に分類される平坦地。本点位置よりA、D脚側約16m付近に浸食崖が認められ、沢筋に沿って浸食崖は連続する。基盤は凝灰角礫岩であり、段丘堆積物との地層境界付近はやや風化している。	A脚 L=10.0m C脚 L=26.0m	表土(有機質土)以深、新第三系上部中新統大手門層。大手門層は凝灰岩、軽石凝灰岩及び細粒凝灰岩から構成される。
24	鉄塔敷地は旧耕作地で緩い斜面上に切盛等人工改変され、段差が認められる。当該敷地は地すべり地形に分類され、敷地も棚田上にある。ただし、明瞭な滑落崖、土塊末端の湧水、根曲がり等の近年の滑動を示唆する傾向は認められない。	A脚 L=20.0m C脚 L=15.0m	表土(礫混じりシルト)と、その下に崖錐性堆積物(砂質シルト、シルト質砂、玉石混じり砂礫)が存在し、以深は新第三系上部中新統大豆沢凝灰岩部層。大豆沢凝灰岩部層を構成するのは凝灰岩(N≥50)である。
25	本点位置は尾根頂部に位置し、A、B脚は単斜面上に配置される。A脚方向約20m付近及びC脚延長方～D脚側斜面は軽微な表層崩壊跡が認められるが、植生状態から何れも旧期と判断。尾根～斜面には軽石質凝灰岩の浮石が多数認められる。	A脚 L=10.0m D脚 L=10.0m	表土(有機質シルト、礫混じりシルト)以深、新第三系鮮新統深野層。深野層は凝灰岩、砂質凝灰岩、溶結凝灰岩及び凝灰角礫岩から構成される。
26	鉄塔敷地は、旧地すべり地形の不明瞭な移動体に位置するが、地すべりを示唆する地形はない。敷地A、D脚側の沢(溪流)に近年多量の流水が生じた形跡はない。B脚からC脚外側方向近傍の旧崩壊跡は近年崩落した形跡は認められない。	B脚 L=10.0m D脚 L=11.0m	表土(礫混じりシルト)以深、新第三系鮮新統深野層。深野層は凝灰角礫岩(N>≥50)であるが、D脚の支持層である凝灰角礫岩内にN=37を示す層準あり。
27	鉄塔敷A-B脚は谷地形面に位置する。谷地形は近年の流水跡や地山の露出はなく、植生繁茂。C脚外側8m付近に肌落ち箇所及び軽微なオーバーハングが認められ、浸食対策を計画。	B脚 L=10.0m C脚 L=10.0m	表土(砂質シルト)以深、新第三系鮮新統深野層。深野層は凝灰角礫岩から構成され、風化程度により風化凝灰角礫岩、凝灰角礫岩(N≥50)に2分される。
28	A脚は尾根上であり、近接する斜面も比較的緩い単一斜面で安定している。B脚は集水地形頂部近傍に位置し、パイピング跡や流水跡は見ない。C脚外側5m地点には旧崩壊跡と段差地形。D脚付近は凹地形を呈し、下方で明瞭な谷地形と合流。	B脚 L=10.0m D脚 L=10.0m	表土(砂質シルト)以深、新第三系鮮新統深野層。深野層は凝灰角礫岩から構成され、風化程度により礫混じりシルト状を呈する強風化凝灰角礫岩、凝灰角礫岩(N≥50)に2分される。
29	敷地は平坦な谷底低地と尾根先にまたがる地形面にある。若番側9m付近には沢地形(調査時に流水なし)が位置するものの、鉄塔敷地への影響は少ない。	B脚 L=10.0m D脚 L=10.0m	表土(有機質土、砂混じりシルト)以深、新第三系鮮新統深野層。深野層は凝灰角礫岩から構成され、風化程度により礫混じりシルト状を呈する強風化凝灰角礫岩、凝灰角礫岩(N≥50)に2分される。
30	若番側に地すべり地形が識別されている。若番側斜面上には作業道跡が認められ、作業道より下位斜面は単傾斜面となり、明瞭な災害地形は認められない。	B脚 L=10.0m D脚 L=10.0m	表土(シルト)以深、新第三系鮮新統深野層。深野層は凝灰岩から構成され、風化程度により風化凝灰岩(N=31～50以上)、凝灰岩(N>≥50)に2分される。

鉄塔脚位置の略図

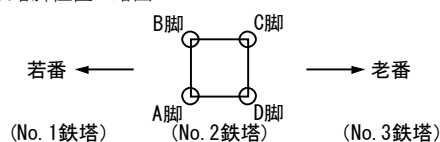
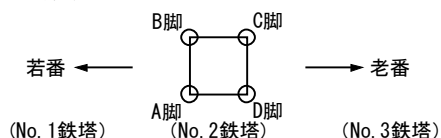


表 8.5-6(4) 鉄塔ごとの地表地質踏査結果と地質調査(機械ボーリング)結果一覧

鉄塔 No.	地表地質踏査結果	地質調査(地質調査(機械ボーリング)等)	
		調査項目	地質構造・基盤の地質
31	大局的には低位段丘高段に分類されるが、D脚方へ単傾斜する緩斜面上に位置し、丘陵地として記載。B-C脚側斜面は比較的明瞭な遷急線が認められるが、本点付近が旧作業道跡となっていることから、人工改変されている可能性が高い。	D脚 L=10.0m B脚 L=10.0m	表土(シルト)以深、新第三系鮮新統深野層。深野層は凝灰岩から構成され、風化程度により風化凝灰岩(N=37~39)、凝灰岩(N>=50)に2分される。
32	老番側に地すべり地形が識別されている。建設予定地は尾根頂部の平坦面に位置しており、明瞭な災害地形は認められない。基盤岩は鮮新統深野層が分布するが、浅部は風化により一部粘土化している。	A脚 L=28.0m C脚 L=17.0m	表土(砂質シルト)と、その下に段丘堆積物(玉石混じり砂礫、砂質シルト)が存在し、以深は新第三系鮮新統深野層。深野層を構成する軽石凝灰岩は、強風化軽石凝灰岩、風化軽石凝灰岩、軽石凝灰岩(N>=50)に3分される。
33	大局的には低位段丘高段に分類される。原野~人工改変地(休耕畑)に該当し、近接箇所に災害地形は認められない。鉄塔建設地として適していると判断される。	C脚 L=12.0m	表土(有機質土、礫混じりシルト)以深、段丘堆積物(玉石混じり砂礫)が存在する。段丘堆積物は玉石混じり砂礫状を呈し、混入する玉石(礫)は最大コア長 L=100mm、L=20~30mm程度を主体とした亜円礫~円礫(安山岩、凝灰岩等)。
34	大局的には低位段丘高段に分類され、本点付近は平坦地となっている。敷地内に軽微な段丘崖が認められるが、崖部は緩斜面となっており、崩壊等の災害地形は認められない。鉄塔建設地として適していると判断される。	C脚 L=11.0m	表土(ローム質土)、段丘堆積物(玉石混じり砂礫、粘土混じり砂礫、砂礫)以深、新第三系鮮新統深野層が分布。軽石凝灰岩は、風化程度により風化軽石凝灰岩、軽石凝灰岩(N=41~50以上)に2分される。
35	鉄塔敷地は、 $\angle 25^\circ$ の傾斜面上に位置し、若干の凹地形を呈す。尾根を挟んで反対側斜面は $\angle 40^\circ$ の急斜面であり、比較的新しい崩壊跡も認められる。崩壊跡の下部には基盤岩の露頭が認められ、上部土砂層との境界部にはしみだしが見られる。	A脚 L=10.0m C脚 L=10.0m	表土(砂質シルト)以深、第四系更新統芋峠層(玉石混じり砂質礫)が存在する。芋峠層は作並断層以東の尾根上に分布する地層で、主に安山岩の中~大礫からなり、河成堆積物ではない。玉石混じり砂礫は N=34~50以上を示す。
36	鉄塔敷地は D脚方へ単傾斜する丘陵地に位置する。近接箇所に災害地形は認められないが、当該丘陵地全域に侵食地形が発達しているため、雨水・流水浸食されやすい土質・岩質が分布しているものと想定される。	B脚 L=17.0m D脚 L=11.0m	表土(砂質シルト)以深、第四系更新統芋峠層(玉石混じり砂質礫)が存在する。芋峠層は作並断層以東の尾根上に分布する地層で、主に安山岩の中~大礫からなり、河成堆積物ではない。玉石混じり砂質礫は N=18~50以上を示す。
37	鉄塔敷地は、 $\angle 23^\circ$ の斜面上に位置する。C脚若番側1mに明瞭な集水地形頂部が近接する。集水地形内に調査地時に明瞭な流水跡は見られないものの、植生が少なく、今後拡大する可能性があり、敷地養生を計画。	B脚 L=37.0m D脚 L=32.0m	表土(有機質土)以深、崖錐、芋峠層、新第三系鮮新統深野層が分布。深野層は塊状層理不明瞭な非溶結の凝灰岩。芋峠層は主に安山岩の中~大礫からなり N=11~50以上を、深野層を構成する風化凝灰岩は N=38~50以上を示す。
38	鉄塔敷地は、ほぼ平坦な尾根上に位置し、立木・植生が繁茂する。本点杭~D脚付近にかけてやや傾斜する。崩壊を示唆する微地形は認められないが、表層土厚は4.5mと厚い。	A脚 L=27.0m B脚 L=14.0m C脚 L=20.0m D脚 L=30.0m	表土(シルト)以深、新第三系鮮新統深野層。深野層を構成する軽石凝灰岩は、風化程度により礫混じり砂状を呈する強風化軽石凝灰岩、風化軽石凝灰岩(N=8~50以上)、軽石凝灰岩(N=30~50以上)に3分される。

鉄塔脚位置の略図



2) 土地の安定性

ア. 既存資料調査

図 8.5-9 に、地すべり地形データベースから作成した地すべり地形分布図を示す。起点から大倉川横断部では、芋沢川流域に非常に大規模な地すべり地形が判読されているほか、起点付近にも大規模な地すべり地形が判読され、また移動初期と考えられる変動地形もいくつか判読されている。なお、西田中川・花輪川流域では変動地形は判読されていない。

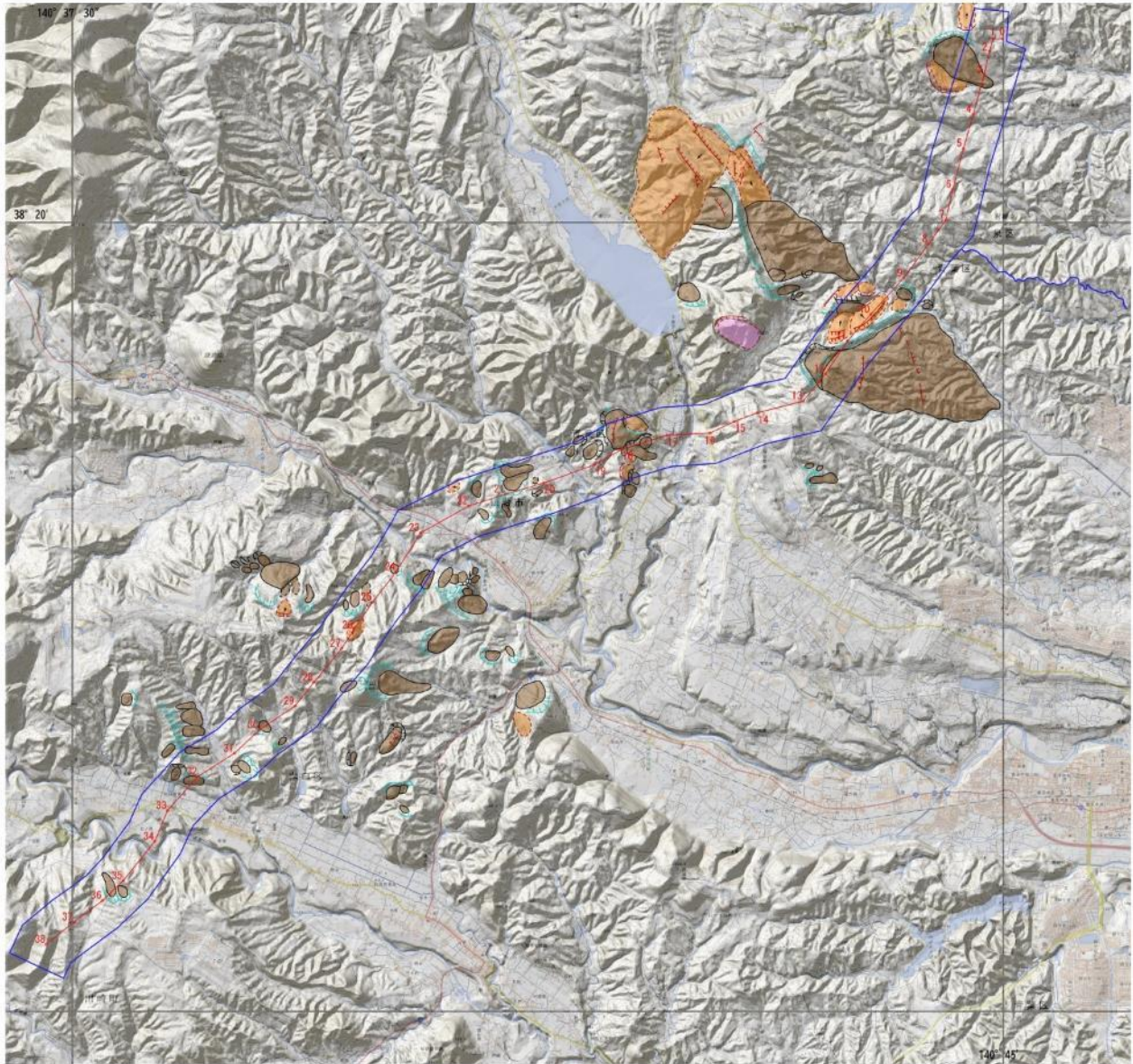
大倉川横断部から広瀬川横断部では、中規模の地すべり地形や初期の移動初期と考えられる変動地形が比較的密に分布している。

大倉川横断部から西仙台変電所西方まででは、広瀬川横断部から名取川沿いまでの山地に中小規模の地すべり地形が比較的密に分布しているが、名取川沿いから西仙台変電所西方にかけての山地は小規模な地すべり地形が点在する程度である。

図 8.5-10 に、土砂災害危険箇所図を示す。調査範囲には国土交通省の調査・点検要領に基づき、土砂災害の危険性のある箇所を宮城県が抽出した土砂災害危険箇所(土石流危険渓流、土石流危険区域、急傾斜地崩壊危険箇所、地すべり危険箇所)の指定があり表 8.5-7 及び図 8.5-11 に示すように、No. 21 鉄塔地点が土石流危険箇所の危険渓流に該当し、鉄塔 No. 23 地点が土石流警戒区域に該当する。

表 8.5-7 立地予定箇所における土砂災害危険箇所

立地箇所	溪流番号	水系名	河川名	溪流名	所在地	告示年月日	告示番号
No. 21	1-01-073	名取川	広瀬川	石積沢	青葉区熊ヶ根 字石積、字赤沢山	令和 2 年 3 月 13 日	第 194 号
No. 23	1-01-071	名取川	広瀬川	関一番沢 2	青葉区熊ヶ根関一番	平成 19 年 3 月 23 日	第 309 号



防災科学技術研究所(NIED)J-SHIS ; <https://www.j-shis.bosai.go.jp> より作成

凡例

- 送電線ルート
- 鉄塔位置と鉄塔No.
- 調査範囲

凡例(地すべり)

凡例(土石流)

	新鮮なまたは開析されていない冠頂をもつ滑落崖
	部分的に開析されている冠頂をもつ滑落崖
	冠頂が著しく開析された滑落崖

移動体の輪郭・境界

	後方に滑落崖があり、移動体の輪郭が明確なし判定可能
	後方の滑落崖は明確であるが、移動体の輪郭の判定が困難
	滑落崖はほとんど開析されてしまったが、過去の移動体の一部(不安定土塊)が残存している
	ほかの移動体や堆積物におおわれた部分
	斜面体の移動の初期状態、基岩から分離していないとしても不安定域、移動行と推定される範囲

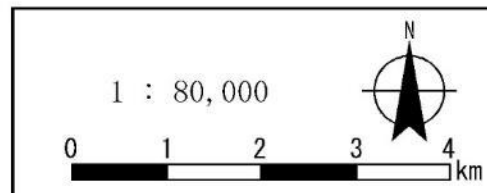
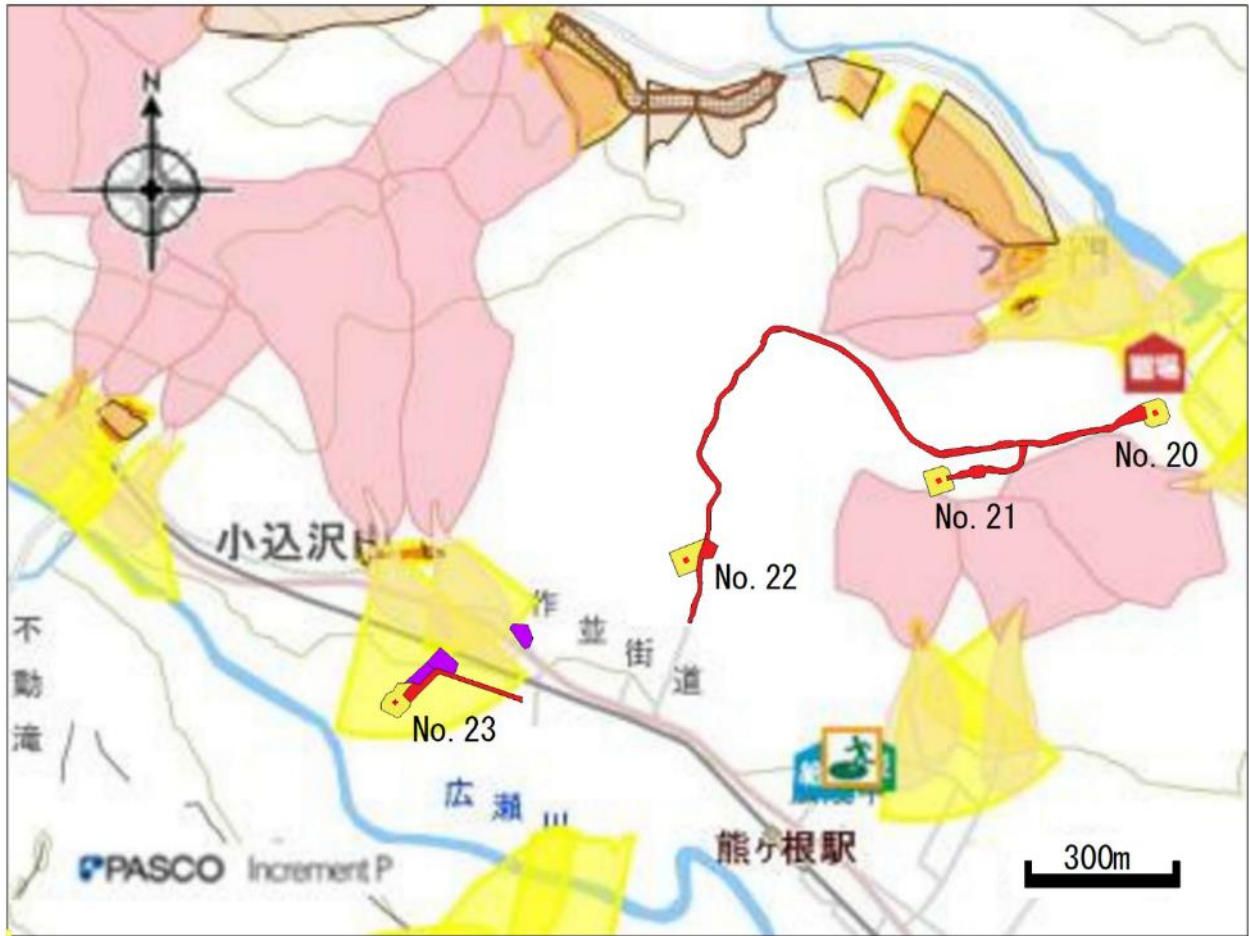


図 8.5-9 地すべり地形分布図(国土地理院 電子地形図加筆)



宮城県砂防総合情報システム MIDSKI <http://www.doshasaigai.pref.miyagi.jp/>より作成

凡例

- | | |
|---|--|
|  警戒区域(土石流) |  消防団機械器具置場 |
|  土石流危険区域 |  災害時給水施設 |
|  土石流危険渓流 |  指定避難所 |
|  急傾斜地崩壊危険箇所 |  仮設道 新設道路 新設待避所 |
|  砂防指定地 |  鉄塔工事用地 |
|  防災 災害コミュニティ防災センター |  エンジン・ドラム場用地・防護設備用地 |

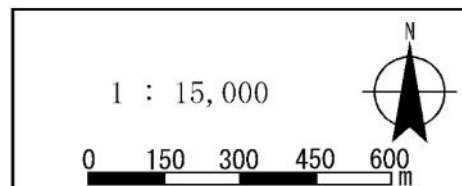


図 8.5-11 No. 21 鉄塔及び No. 23 鉄塔周辺の土砂災害危険箇所図(MIDSKI 加筆)

イ. 現地調査

図 8.5-12 に、航空レーザ測量による 1mメッシュ数値地形データによる立体可視化図を背景とする微地形判読図を示す。地すべり地形データベースは 5 万分の 1 地形図相当の空中写真による写真判読に基づき作成されるが、航空レーザ測量による 1mメッシュ数値地形データは、はるかに詳細な地形が判読できるため、既に地すべり地形が把握されている地区では、より詳細な地すべりブロックの形状やブロックの内部構造が把握でき、またこれまで地すべり地形が確認されていなかった地区でも見出されている場合がある。一方、やせ尾根となっている稜線や遷急線下方の斜面が 30° を超える急斜面となっている箇所も多く、二重山稜が見られる箇所もある。なお、大倉川・広瀬川・名取川沿いには段丘面が発達し、緩斜面や平坦面となっているほか、西仙台変電所西方の稜線も稜線部は緩斜面が発達している。区間ごとの地すべりブロック数は表 8.5-8 のとおりである。

表 8.5-8 地すべりブロック等箇所数

区間名	基数	地すべり ブロック	地すべり ブロック (不明瞭)	地すべり 地形数/基数	クリープ 斜面	備考
①起点から大倉川横断部 (No. 1 鉄塔～No. 16 鉄塔)	16	39	49	5.5	5	区間内地すべり ブロック多
②大倉川横断部～広瀬川横断 部 (No. 17 鉄塔～No. 23 鉄塔)	7	21	57	11.1	4	不明瞭だが地す べり地形多
③広瀬川横断部～No. 39 鉄塔 (No. 24 鉄塔～No. 39 鉄塔)	16	4	36	2.5	0	地すべり地形 少ない
合計	39	64	142	5.3	9	

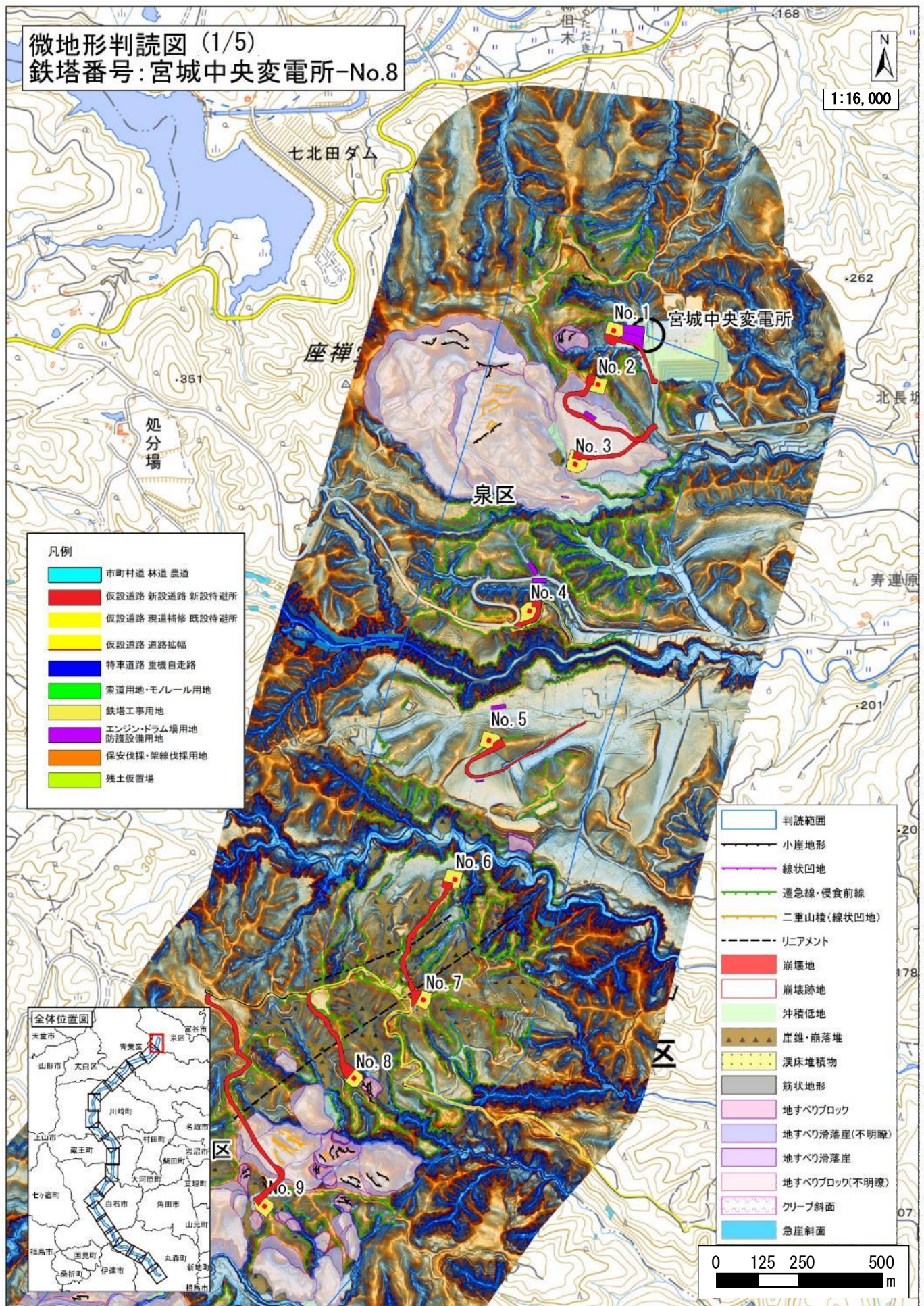


図 8.5-12(1) 微地形判読図

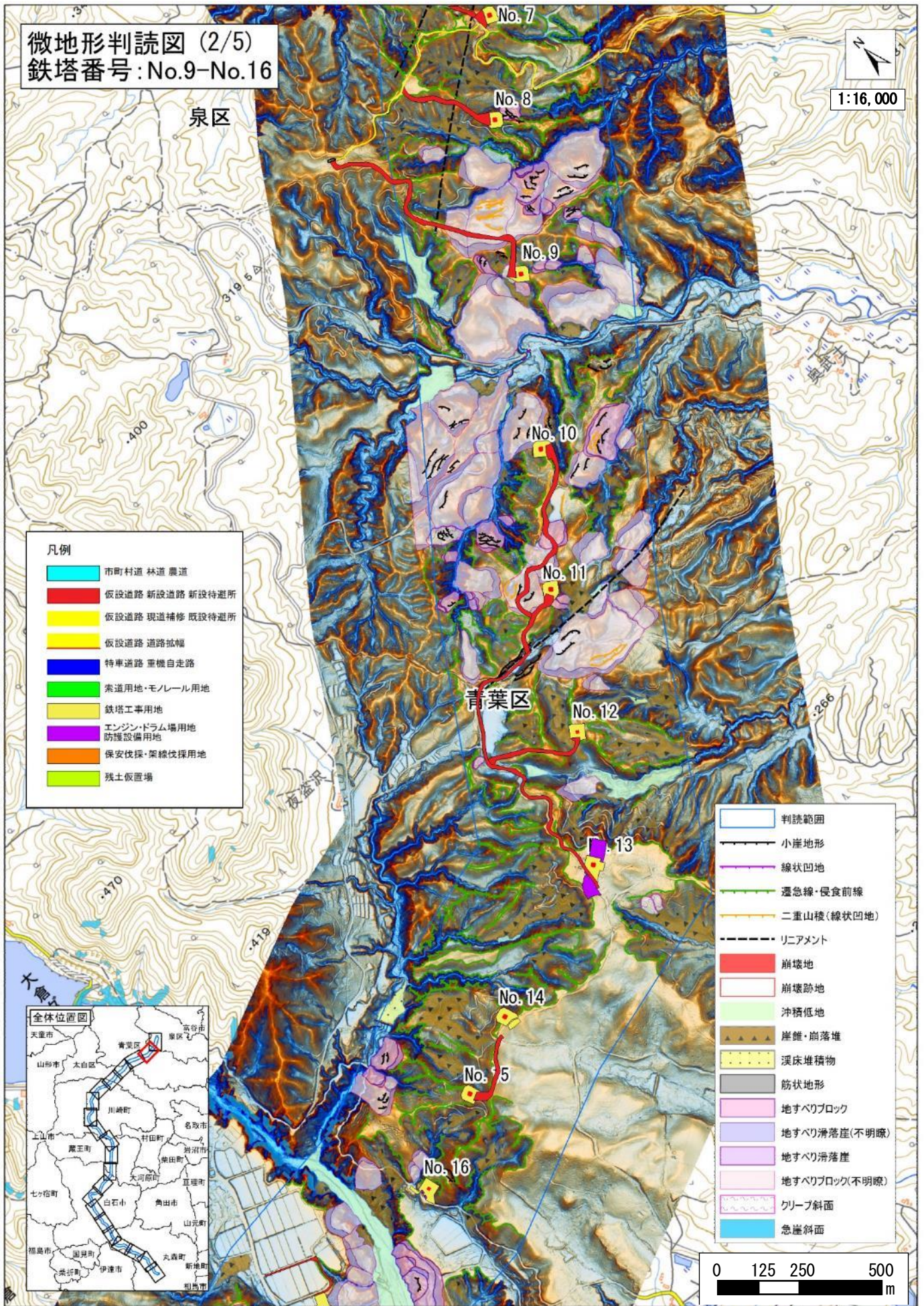


図 8.5-12(2) 微地形判読図

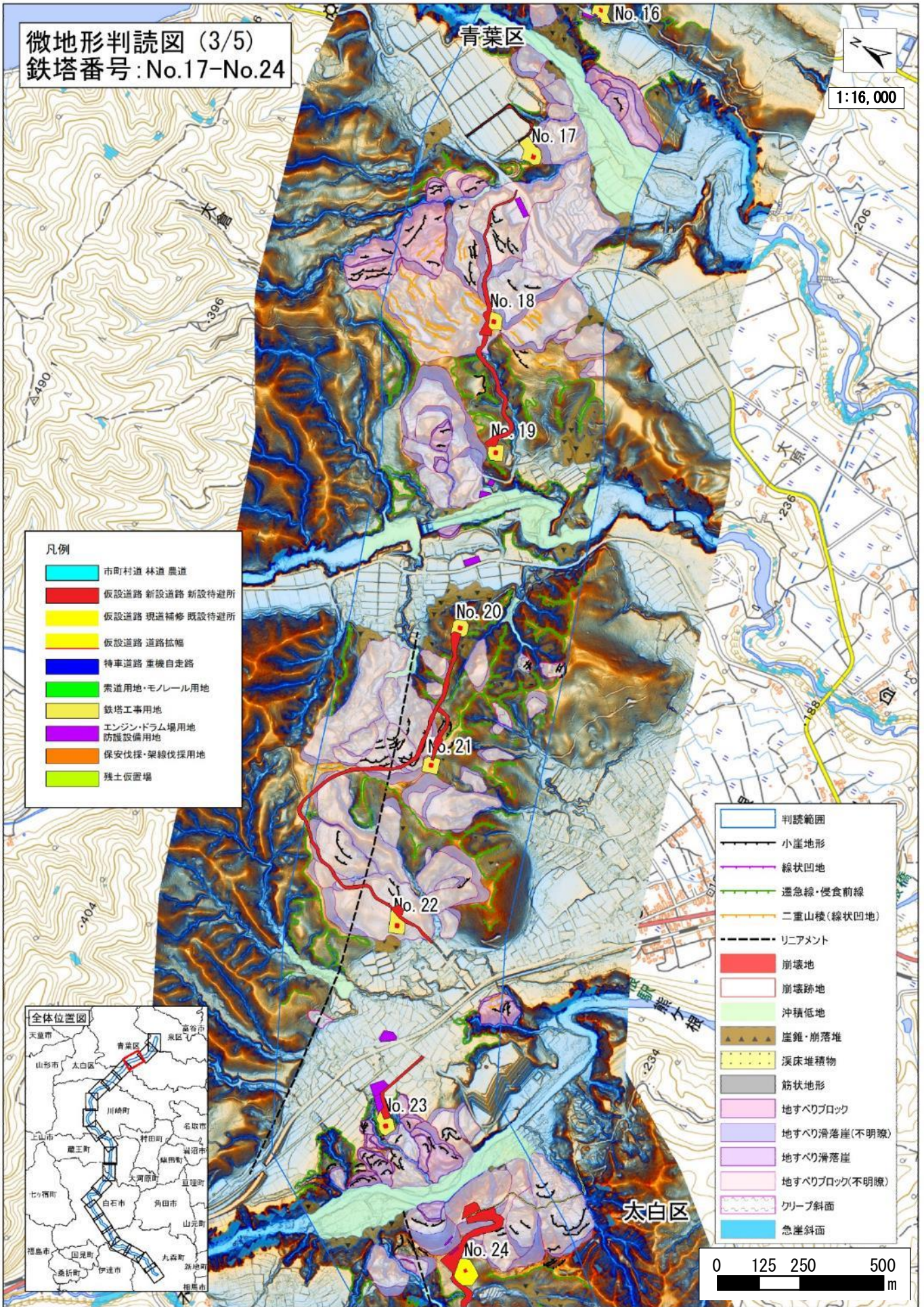


図 8.5-12(3) 微地形判読図

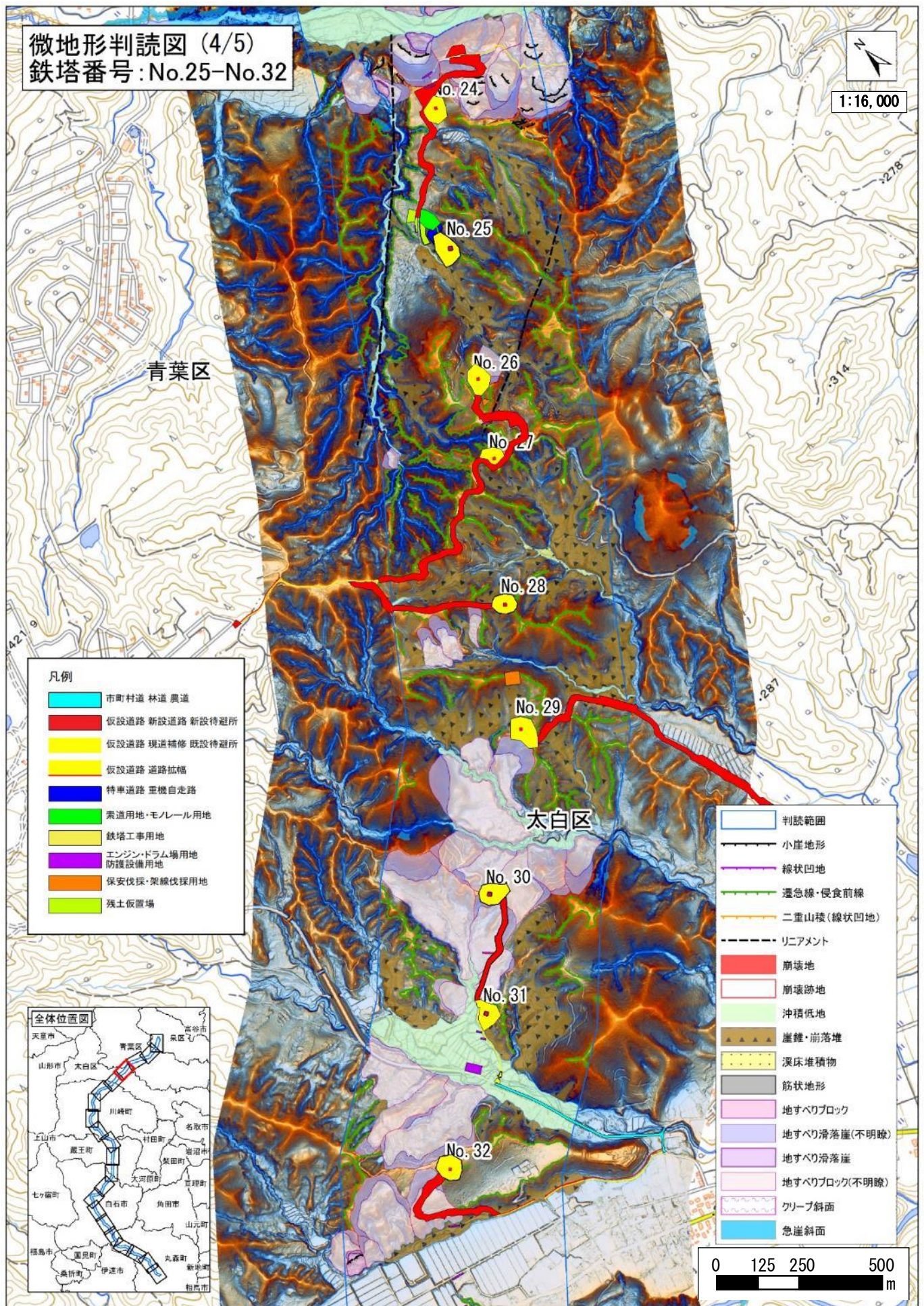


図 8.5-12(4) 微地形判読図

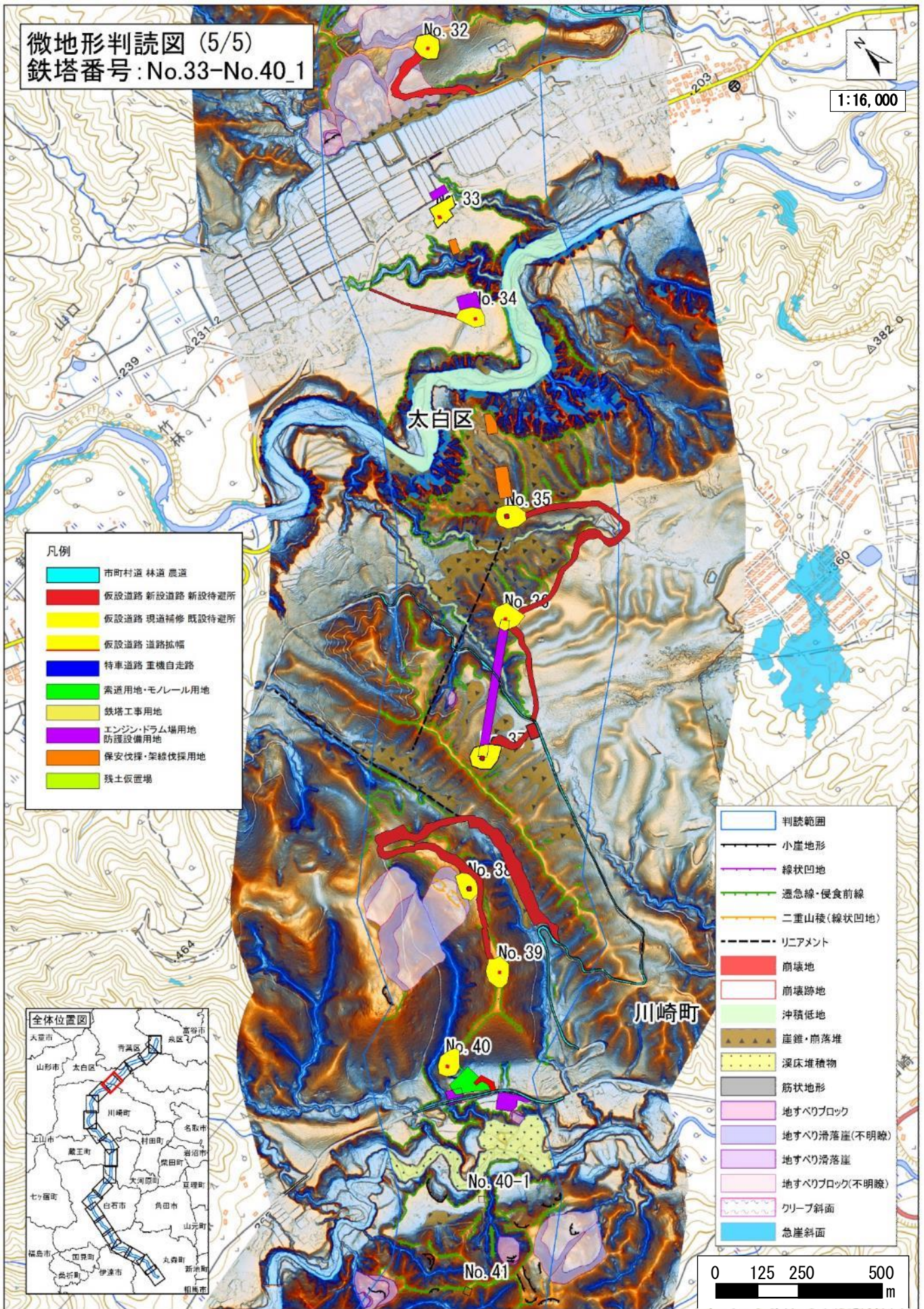


図 8.5-12(5) 微地形判読図

8.5.2 予測

(1) 予測内容

鉄塔等の工事による造成や掘削等に伴う改変による現況地形の形状の変更及び地盤の安定を踏まえた土地の安定性について予測した。

(2) 予測地域

調査区域は、現地調査範囲と同じ事業計画及び工事用運搬道路計画地から 200m の範囲とした。

(3) 予測方法

1) 存在(改変後の地形)による現況地形への影響

当該工事では従来より事業者が送電線工事にて実施している以下の保全措置の採用を前提とし、類似の事例から現況地形の影響について予測した。

- ・ 現地地形形状に合わせた、鉄塔下部構造による敷地造成土工量を最小化する。
- ・ 工事用搬入路の既存林道等の有効活用及び新設仮設路造成規模を必要最小限とする。
- ・ 鉄塔敷地及び周辺裸地化部分の速やかな植栽または緑化による保全を図る。
- ・ 工事中新設した仮設道路は原形復旧により地形形状の回復と植栽または緑化による環境保全を図る。
- ・ 地すべりの痕跡を有している箇所については適切な雨水排水施設を確保する。

2) 存在(改変後の地形)による土地の安定性への影響

- ・ 鉄塔立地予定箇所については、地盤の安定度の高い順に A ランク、B ランク、C ランクの 3 段階に区分した表 8.5-9 に基づき予測した。
- ・ 計画運搬路については、運搬路上に予想されるリスクに基づく対応・措置により予測した。

表 8.5-9 地形安定性

ランク	判断基準	調査設計上の留意点
A 概ね安定	下記に該当しない範囲	一般の要領等に基づく、調査、検討、計画を想定
B 安全は確保可能だが経済性に劣る	B-1 地すべりブロック(不明瞭)等の内部	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査の結果、変動を疑わせる要素があれば回避すべき ・地すべりブロック縁辺部などで不動地盤がごく浅ければ、深礎等で対応も検討 ・変動等みられない古い地すべりと判断できた場合は、ブロック部の地盤の破砕されている部分が多いことから、十分な地質調査(機械ボーリング)を行い、安定性に配慮した基礎を選定する等の対策を検討
	B-2 地すべりブロック(不明瞭)末端直下、遷急線・侵食前線直下、崩壊地直下など	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査の結果、立地箇所上方の地すべりブロック(不明瞭)や遷急線・侵食前線直上の地盤、急傾斜やその直上の地盤に大規模な変動等を疑わせる要素があり、移動土塊や崩土等が到達する範囲内であれば回避すべき ・変動等みられない場合は、地すべりブロック(不明瞭)内は地盤が破砕されている場合が多いことから、局所的な地すべりや斜面崩壊が発生しやすいことから、立地箇所上方の地すべりブロック末端斜面や、遷急線・侵食前線が位置する斜面について十分な地質調査(機械ボーリング)を行って、安定性を検討し、必要であれば斜面对策工を実施
	B-3 地すべり滑落崖(不明瞭)直上、崩壊地直上など	<ul style="list-style-type: none"> ・詳細な地質調査(機械ボーリング)により、滑落崖等の上部の表層の安定性を確認のうえ、安定性が不十分な場合、回避すべき ・回避できない場合は、詳細な地盤調査のうえ、深礎またはロックアンカー工等を含め対策を検討
	B-4 クリープ斜面等の内部、クリープ斜面等の末端直下	<ul style="list-style-type: none"> ・詳細な地質調査(機械ボーリング)により、変動状況等確認のうえ、変動見られれば、末端直下を含め回避、または明らかな不動地盤がごく浅ければ深礎等で対応も検討 ・変動みられなければ、深礎工や斜面对策工等の対策を実施
	B-5 遷急線・侵食前線直上など	<ul style="list-style-type: none"> ・詳細な地盤調査により、遷急線・侵食前線等の上部の表層の安定性を確認のうえ、不安定である場合は斜面对策工等を検討
	B-6 活断層に伴う断層変位地形上	<ul style="list-style-type: none"> ・政府地震調査研究推進本部発表の当該活断層帯長期評価を踏まえ、活動頻度の低い活断層とは十分な離隔を確保、または十分な地質調査(機械ボーリング)のうえ、鉄塔基礎の強度を確保する等の対策を検討
C 安全が確保できないまたは安全は確保できても経済性に著しく劣る	C-1 地すべりブロック(明瞭)等の内部	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査の結果、変動を疑わせる要素があれば回避すべき ・地すべりブロック縁辺部などで不動地盤がごく浅ければ、深礎等対応も検討
	C-2 地すべりブロック(明瞭)末端直下、崩壊地直下など	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査の結果、変動等を疑わせる要素があり、移動土塊や崩土等が到達する範囲内であれば回避すべき ・回避できない場合は防護工等を検討
	C-3 地すべり滑落崖(明瞭)直上、崩壊地直上など	<ul style="list-style-type: none"> ・詳細な地質調査(機械ボーリング)により、滑落崖等の上部の表層の安定性を確認のうえ、安定性が不十分な場合は回避すべき ・回避できない場合は、詳細な地質調査(機械ボーリング)などを実施し、十分な対策実施による安定性確保を検討
	C-4 活断層に伴う断層変位地形上	<ul style="list-style-type: none"> ・政府地震調査研究推進本部の当該活断層帯長期評価を踏まえ、活動頻度の高い活断層とは十分な離隔を確保するとともに、両側の鉄塔基礎は十分な強度を確保する等の対策を検討

(4) 予測結果

1) 存在(改変後の地形)による現況地形への影響

造成ならびに掘削を伴う改変については、仮設道路造成や鉄塔基礎の掘削及び作設重機路、残土仮置場等の設置が想定され各々の改変規模を表 8.5-10 に示す。

表 8.5-10 改変規模

改変箇所		改変規模 (試設計)	備考
工事用地 (1基あたり)	鉄塔基礎	45m ²	工事完了後は埋め戻し原形復旧
	仮設作業道等	300m ²	幅3m、長さ100m程度 工事完了後は原形復旧
仮設運搬基地	仮設運搬基地	2,740m ²	索道運搬基地 工事完了後は安定勾配にて復旧
仮設運搬路	仮設道路 (新設)	14.2km	工事完了後は安定勾配にて復旧
架線仮設関係	エンジン場 ドラム場	13,800m ²	工事完了後は安定勾配にて復旧
残土仮置場	周辺の林道脇等	2,500m ²	工事完了後は安定勾配にて復旧

- 注) 1. 工事用地は、造成や掘削を伴わない伐採等の範囲を含めると、1基当たり平均3,300m²程度
2. 仮設運搬路は関係箇所と協議の上、復旧方法を決定する。

鉄塔基礎については、掘削土を埋戻土とし活用することから、発生する残土量は基礎コンクリート相当量となるが、工事完了後鉄塔敷地に均一に敷きならし原形復旧することから影響はないと予想される。また、鉄塔基礎工事にて作設する重機路についても、工事完了後原形復旧とすることから影響はないと予想される。

仮設道路造成に当たっては、既設林道等を十分活用した上で、地形形状に沿った路線計画とすることで改変面積を少なく抑えられており、工事完了後は安定勾配にて復旧することから影響は少ないと予想される。存在・供用期間においては、工事中の改変以外の新たな地形改変は想定されないため、影響はないと予想される。

2) 存在(改変後の地形)による土地の安定性への影響

ア. 微地形判読による各鉄塔位置の評価

鉄塔ごとに、鉄塔立地箇所周辺並びに工事用仮設運搬路周辺の地形条件を整理した。

表 8.5-11 に、鉄塔立地箇所ごとの地形条件を整理した。これを見ると、全体を起点～大倉川横断部～広瀬川横断部～西仙台変電所西方の3ブロックに分けたとき、大倉川横断部～広瀬川横断部ブロックでは鉄塔あたりの地すべり近接箇所がやや多い傾向がある。

表 8.5-11 鉄塔立地箇所の地形条件(一部重複あり)

区間名	基数	地すべり 地形近接	遷急線 近接	クリープ 二重山稜	平坦面 緩斜面	備考
①起点から大倉川横断部 (No. 1 鉄塔～No. 16 鉄塔)	16	3	9	1	3	遷急線近接箇所多い
②大倉川横断部～広瀬川横断部 (No. 17 鉄塔～No. 23 鉄塔)	7	4	2	0	2	地すべり近接箇所やや多い
③広瀬川横断部～No. 38 鉄塔 (No. 24 鉄塔～No. 38 鉄塔)	16	3	11	1	3	遷急線近接箇所多い

また、工専用仮設運搬路等を計画している箇所における地形条件は表 8.5-12 のとおりである。

運搬路においても、大倉川横断部から広瀬川横断部では、地すべり地形に近接するケースがやや多くなっている。

表 8.5-12 鉄塔別運搬路立地箇所の地形条件(重複あり)

区間名	基数	地すべり 地形上	遷急線 近接	平坦面 緩斜面	備考
①起点から大倉川横断部 (No. 1 鉄塔～No. 16 鉄塔)	16	5	7	2	遷急線近接箇所がやや多い
②大倉川横断部～広瀬川横断部 (No. 17 鉄塔～No. 23 鉄塔)	7	5	3	1	地すべり近接箇所がやや多い
③広瀬川横断部～No. 38 鉄塔 (No. 24 鉄塔～No. 38 鉄塔)	16	4	8	3	遷急線近接箇所がやや多い

鉄塔立地箇所の評価ランクでは B-2 が最も多い。これは、遷急線直下に脚が立地する箇所が多かったことを反映している。

鉄塔別の立地箇所評価ランクを表 8.5-13 に示す。

表 8.5-13 鉄塔別立地箇所評価ランク

鉄塔	危険度	鉄塔	危険度	鉄塔	危険度
No. 1	B-2	No. 14	B-2	No. 27	B-2
No. 2	B-3	No. 15	B-2	No. 28	B-2
No. 3	B-1	No. 16	B-2	No. 29	B-2
No. 4	A	No. 17	A	No. 30	B-1
No. 5	A	No. 18	B-1	No. 31	B-2
No. 6	B-5	No. 19	A	No. 32	B-5
No. 7	B-5	No. 20	B-5	No. 33	A
No. 8	B-2	No. 21	B-3	No. 34	A
No. 9	B-4	No. 22	B-1	No. 35	B-2
No. 10	B-2	No. 23	B-3	No. 36	B-5
No. 11	B-3	No. 24	A	No. 37	B-2
No. 12	B-2	No. 25	B-2	No. 38	B-3
No. 13	A	No. 26	B-2	合計	
備考 ランク B 内訳 B-1 : 4 箇所、B-2 : 15 箇所、B-3 : 5 箇所、 B-4 : 1 箇所、B-5 : 5 箇所				ランク A	8 箇所
				ランク B	30 箇所
				ランク C	なし(回避)

イ. 微地形判読を踏まえた詳細調査と立地可否判定

微地形判読結果を踏まえ、鉄塔立地地点選定において、評価ランク C となる地点は回避した。

選定した立地地点において、抽出された災害地形については、詳細調査として現地踏査と地質調査(機械ボーリング)を行い、立地可否の判定を行った。

判定結果を表 8.5-14 に示す。

表 8.5-14(1) 各鉄塔の立地可否判定

鉄塔 No.	微地形 判読結果	地形評価			調査結果	立地可否	
		安定度	リスク	対応措置		判定	判定理由
1	遷急線に囲まれた幅の狭い稜線上、並びに遷急線下方の小規模な谷斜面上に位置する。	B-2	遷急線下斜面の表層崩壊・鉄塔基礎の不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は集水(谷)地形が疑われるB、D脚にて実施。基盤をなす白沢層はごく浅部(GL-0.9~1.5m)より分布し、地層構成は各調査孔で同一。	可	浅部から堅固な支持地盤の分布を確認。基礎の不安定化のリスクはない。また、近接箇所近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
2	遷急線に囲まれた段丘平坦面上に位置する。遷急線の直上にB脚が位置する。	B-3	遷急線下斜面の表層崩壊・鉄塔基礎の不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	表層崩壊等法スク管理のため、地盤調査は斜面頂部B脚、最下端D脚にて実施。支持層線はGL-7.90~16.00m。水位は強風化層内にて確認。	可	堅固な支持地盤を確認し深礎基礎を採用することで基礎の不安定化法スクを排除。また、近接箇所近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
3	地すべりブロック(不明瞭)直上に立地する。	B-1	地すべりブロック(不明瞭)内は地盤が脆弱である可能性。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は緩傾斜斜面の頂部A脚と最下端C脚にて実施。地層構成は各調査孔で同一。支持層線はGL-6.00m。地下水はない。	可	明瞭な地すべり地形箇所は回避。浅部より堅固な支持地盤を確認したことから脆弱化のリスクはない。このことから、当該位置は立地可能と判断した。
4	遷急線や二重山稜に囲まれた幅の広い稜線上に位置する。	A	-	-	地盤調査は尾根部(D脚)と最下端のB脚にて実施。標高の低いB脚では風化が進行している。支持層はGL-11.00m。水位は風化軽石凝灰岩層内にて確認。	可	地形的リスクのない地点かつ、堅固な支持地盤を確認していることから、当該位置は立地可能と判断した。
5	遷急線を伴う幅の広い稜線上に位置するが、稜急線は農地の造成に伴う比高の小さいものと考えられる。	A	-	-	地盤調査は尾根部のA脚と最下端のC脚にて実施。基盤をなす白沢層は水平に分布する。支持層線はGL-2.50~7.00m。水位は凝灰岩層内にて確認。	可	地形的リスクのない地点かつ、堅固な支持地盤を確認していることから、当該位置は立地可能と判断した。
6	遷急線の直上に1脚が位置する。	B-5	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地形・地質構造把握のため、地盤調査はB、C、D脚にて実施。支持層は比較的浅部(GL-2.00~3.15m)より分布。地下水はない。	可	浅部から堅固な支持地盤の分布を確認。基礎の不安定化のリスクはない。また、災害地形から十分離れた位置を選定したことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
7	遷急線の直上に1脚が位置する。	B-5	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は尾根部のB脚と最下端のD脚にて実施。標高の低いD脚において風化層が厚く堆積している。支持層はGL-19.50~32.70m。地下水はない。	可	堅固な支持地盤を確認し深礎基礎を採用することで基礎の不安定化のリスクを排除。また、近接箇所近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。

表 8.5-14(2) 各鉄塔の立地可否判定

鉄塔 No.	微地形 判読結果	地形評価			調査結果	立地可否	
		安定度	リスク	対応措置		判定	判定理由
8	遷急線に囲まれた幅の狭い稜線で、2脚は遷急線直上、2脚は遷急線直下の急斜面上に位置する。	B-2	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は尾根を挟む両斜面上にて実施。支持地盤は概ね敷地傾斜に調和的な分布を示す。支持層線はGL-9.00~12.00m。地下水はない。	可	堅固な支持地盤を確認し深礎基礎を採用することで基礎の不安定化のリスクを排除。また、近接箇所近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
9	3脚がクリーブ斜面上かつ段差地形をまたぐ位置、1脚がクリーブ斜面外縁かつ遷急線直上に位置する。	B-4	表層がクリーブする可能性と鉄塔基礎が不安定化。	クリーブ斜面における地質調査と鉄塔基礎の安定性検討。	地盤調査は尾根部のA脚、最下端のC、B脚にて実施。支持層は概ね敷地傾斜に調和的な分布を示すが、やや深くGL-22.00~24.45m。地下水は風化層内分布。	可	堅固な支持地盤を確認し深礎基礎を採用することで基礎の不安定化のリスクを排除。また、近接箇所近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
10	遷急線直下の斜面上に位置する。	B-2	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は尾根部と最下端のA、C脚で実施。A脚風化著しいが、地層構成は各調査孔同一。支持層はGL-10.00~30.00m。地下水はない。	可	堅固な支持地盤を確認し深礎基礎を採用することで基礎の不安定化のリスクを排除。また、近接箇所近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
11	遷急線に囲まれた幅の広い稜線上だが、1脚が地すべりブロック(不明瞭)直上に位置する。	B-3	地すべりブロック(不明瞭)の不安定化。	ブロック縁辺部であり基礎構造での対応を検討。	地盤調査は尾根部を挟むB、D脚にて実施。B脚において風化著しい。支持層はGL-22.00~45.00m。地下水は強風化層内で確認。	可	やや深い位置ではあるが、堅固な支持地盤を確認し、当該層へ確実に支持させる工法を選定することで基礎の不安定化のリスクを排除。当該位置は立地可能と判断した。
12	2脚が遷急線直下に位置している。	B-2	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は尾根D脚、斜面B脚にて実施。B、D脚とも風化層は厚く堆積する。支持層はGL-38.45~40.45m。地下水は強風化層内にて確認。	可	やや深い位置ではあるが、堅固な支持地盤を確認し、当該層へ確実に支持させる工法を選定することで基礎の不安定化のリスクを排除。当該位置は立地可能と判断した。
13	遷急線に囲まれた幅の広い平坦面上である。	A	-	-	地盤調査は平坦地であることから代表1地点(D脚)にて実施。支持層はGL-9.00m。水位は玉石混じり砂礫層内にて確認された。	可	地形的リスクのない地点かつ、堅固な支持地盤を確認していることから、当該位置は立地可能と判断した。
14	2脚は遷急線直下の斜面上、2脚は遷急線直上に位置する。	B-2	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は尾根部のA脚と最下端のC脚にて実施。標高の高いC脚において風化層が厚く堆積している。支持層はGL-4.90~16.00m。	可	堅固な支持地盤を確認し直接基礎を採用することで基礎の不安定化のリスクを排除。また、近接箇所近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。

表 8.5-14(3) 各鉄塔の立地可否判定

鉄塔 No.	微地形 判読結果	地形評価			調査結果	立地可否	
		安定度	リスク	対応措置		判定	判定理由
15	3脚は遷急線直下の斜面上、1脚は遷急線直上に位置している。	B-2	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は尾根部(B脚)と最下端(D脚)にて実施。標高の低いD脚において風化著しい。支持層はGL-2.50~21.00m。地下水は強風層内にて確認。	可	堅固な支持地盤を確認し直接基礎を採用することで基礎の不安定化のリスクを排除。また、近接箇所近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
16	4脚とも遷急線下方の急斜面上に位置している。	B-2	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は尾根部A脚と最下端のC脚にて実施。地層構成は各調査孔同一。支持層はGL-13.00~14.00m。水位は強風化層内にて確認された。	可	堅固な支持地盤を確認し深礎基礎を採用することで基礎の不安定化のリスクを排除。また、近接箇所近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
17	遷急線に囲まれた幅の広い平坦面上である。	A	-	-	地盤調査は鉄塔敷地が平坦な段丘面に位置するため、代表1地点(B脚)にて実施。支持層線はGL-1.80m。水位は玉石混じり砂礫層内にて確認。	可	地形的リスクのない地点かつ、堅固な支持地盤を確認していることから、当該位置は立地可能と判断した。
18	地すべりブロック(不明瞭)内で、段差地形をまたぐ。	B-1	地すべりブロック(不明瞭)内は地盤が脆弱である可能性。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は、各脚での支持層に著しい深度差があったため、4脚にて実施。A、B脚は風化著しく、C、D脚は比較的強度が高い。支持層はGL-7.85~44.00m。	可	やや深い位置ではあるが、堅固な支持地盤を確認し、当該層へ確実に支持させる杭基礎を選定することで基礎の不安定化のリスクを排除。当該位置は立地可能と判断した。
19	幅広で勾配の緩やかな斜面上に位置する。	A	-	-	地盤調査は、斜面上部A脚と下部C脚にて実施。A脚は風化著しい。支持層はGL-7.50~22.50m。地下水はない。	可	地形的リスクのない地点かつ、堅固な支持地盤を確認していることから、当該位置は立地可能と判断した。
20	遷急線で囲まれた幅の狭い稜線上で、4脚とも遷急線直上に位置する。	B-5	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は尾根部A脚と最下端C脚にて実施。地層構成は各調査孔で同一。支持層はGL-5.90~6.90m。地下水はない。	可	浅部から堅固な支持地盤の分布を確認。基礎の不安定化のリスクはない。また、近接箇所近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
21	遷急線と滑落崖(不明瞭)に囲まれた稜線上。2脚が遷急線直上、2脚が滑落崖(不明瞭)上に位置。	B-3	遷急線下斜面・滑落崖が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は尾根部C脚と最下端B脚にて実施。地層構成は各調査孔で同一。支持層はGL-12.00m。地下水は強風化層内にて確認。	可	堅固な支持地盤を確認し深礎基礎を採用することで基礎の不安定化のリスクを排除。また、近接箇所近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。

表 8.5-14(4) 各鉄塔の立地可否判定

鉄塔 No.	微地形 判読結果	地形評価			調査結果	立地可否	
		安定度	リスク	対応措置		判定	判定理由
22	地すべりブロック(不明瞭)内に位置する。	B-1	地すべりブロック(不明瞭)内は地盤が脆弱である可能性。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は人工改変地状の微地形近接するC脚、対角A脚にて実施。支持層はGL-6.35~13.00m。地下水は強風化層内にて確認。	可	浅部より堅固な支持地盤を確認したことから脆弱化のリスクはない。堅固な支持地盤を確認し、深礎基礎を採用することで基礎の安定化を図る。当該位置は立地可能と判断した。
23	遷急線並びに老番側下方の地すべり滑落崖(不明瞭)に囲まれた幅の広い稜線上。段差地形をまたぐ。	B-3	地すべり滑落崖(不明瞭)の背後段差地形もあり、不安定化	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は段差地形をまたぐA、C脚にて実施。基盤岩相の境界は敷地傾斜に調和的だが、風化程度が異なり支持層はGL-4.50~21.50m。地下水はない。	可	支持層深度に差異はあるが、堅固な支持地盤を確認し、杭基礎を選定することで基礎の不安定化のリスクを排除。土石流に関し、到達土砂量を想定した基礎高を設定する。
24	緩やかな勾配の尾根上に位置する。	A	-	-	地盤調査は旧期滑落崖近接C脚、対角A脚にて実施。崖錐性堆積物は、A脚方向に厚く堆積する。A、C脚の混入礫量差は著しい。支持層はGL-9.80~15.00m。	可	地形的リスクのない地点かつ、堅固な支持地盤を確認していることから、当該位置は立地可能と判断した。
25	遷急線に囲まれた幅の狭い稜線上に2脚、遷急線下の斜面上に2脚が位置する。	B-2	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は表層崩壊跡に近接するA、D脚にて実施。地層構成は各調査孔で概ね同一。支持層はGL-3.80~5.00m。	可	浅部から堅固な支持地盤の分布を確認。基礎の不安定化のリスクはない。また、近接箇所に近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
26	遷急線と地すべり滑落崖(不明瞭)に囲まれた稜線脇で、遷急線上に1脚、斜面上に3脚が位置する。	B-2	遷急線下斜面または滑落崖が表層崩壊・鉄塔基礎不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地すべりブロック内に位置し、地盤調査は崩壊地形に近接するB脚と対角D脚にて実施。地層構成は各調査孔で同一。支持層線はGL-2.00~2.90m。	可	浅部より堅固な支持地盤を確認したことから脆弱化のリスクはない。このことから、当該位置は立地可能と判断した。
27	幅広の尾根上で、1脚が遷急線上に3脚が遷急線直下の急斜面上に位置する。	B-2	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査はB、C脚にて実施。支持層ごく浅部より分布する。表土及び風化層の分布は敷地傾斜に調和的。支持層線はGL-1.80~2.50m。地下水はない。	可	浅部から堅固な支持地盤の分布を確認。基礎の不安定化のリスクはない。また、近接箇所に近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
28	遷急線に囲まれた幅の狭い稜線と稜線下の斜面で、1脚が遷急線上、3脚が遷急線直下の急斜面上に位置する。	B-2	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は地形頂部となるB脚と凹地形・遷急線が認められるD脚にて実施。地層構成は各調査孔で概ね同一。支持層線はGL-3.90~5.00m。	可	浅部から堅固な支持地盤の分布を確認。基礎の不安定化のリスクはない。また、近接箇所に近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。

表 8.5-14(5) 各鉄塔の立地可否判定

鉄塔 No.	微地形 判読結果	地形評価			調査結果	立地可否	
		安定度	リスク	対応措置		判定	判定理由
29	遷急線と地すべり滑落崖(不明瞭)に囲まれた稜線上で遷急線をまたぐ。3脚は遷急線下方の急斜面上。	B-2	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は尾根部B脚と最下端D脚にて実施。標高の低いD脚では風化が進行している。支持層線はGL-1.80~3.00m。地下水は強風化層内にて確認。	可	浅部から堅固な支持地盤の分布を確認。基礎の不安定化のリスクはない。また、近接箇所にて近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
30	老番側は地すべり滑落崖(不明瞭)上、若番側は地すべりブロック(不明瞭)上に位置する。	B-1	滑落崖斜面の表層崩壊または地すべりブロックの不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は地すべり滑落崖に位置するB脚と対角D脚にて実施。地層構成は各調査孔で同一。支持層はGL-2.00~3.00m。	可	浅部より堅固な支持地盤を確認したことから基礎地盤脆弱化及び地すべりブロックの不安定化リスクはない。このことから、当該位置は立地可能と判断した。
31	遷急線下方の急斜面上。小規模な谷地形でもあり谷出口には崖錐・崩落堆が形成され、2脚が位置している。	B-2	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。掘削時崖錐不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は尾根部B脚と最下端D脚にて実施。地層構成は各調査孔で同一。支持層はGL-4.00~6.00m。地下水位はシルト層内で確認。	可	浅部から堅固な支持地盤の分布を確認。基礎の不安定化のリスクはない。また、近接箇所にて近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
32	遷急線や地すべり滑落崖(不明瞭)に囲まれた幅の広い稜線上。二重山稜がR側に近接。	B-5	二重山稜近接により、地盤が脆弱となり鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は尾根部A脚と最下端C脚にて実施。標高の高いA脚は風化著しい。支持層はGL-10.00~23.00m。地下水は玉石混じり砂礫層内にて確認。	可	支持層深度に差異はあるが、堅固な支持地盤を確認し、当該層へ確実に支持させる深礎基礎を選定することで基礎の不安定化のリスクを排除。当該位置は立地可能と判断した。
33	段丘上面の平坦面上に位置する。	A	-	-	地盤調査は鉄塔敷地が平坦な段丘面に位置するため、代表1地点C脚にて実施。支持層線はGL-4.50m。地下水位は玉石混じり砂礫層内にて確認。	可	地形的リスクのない地点かつ、堅固な支持地盤を確認していることから、当該位置は立地可能と判断した。
34	段丘上面の平坦面上に位置する。	A	-	-	地盤調査は鉄塔敷地が平坦な段丘面に位置するため、代表1地点C脚にて実施。支持層線はGL-4.65m。地下水位は凝灰岩層内にて確認。	可	地形的リスクのない地点かつ、堅固な支持地盤を確認していることから、当該位置は立地可能と判断した。
35	遷急線に囲まれた幅の狭い稜線上から遷急線下斜面上で、3脚が遷急線直下の急斜面に位置する。	B-2	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は尾根部A脚と最下端C脚にて実施。地層構成は各調査孔で同一。尾根部(A脚)において表土層はやや厚い。支持層はGL-2.00~4.10m。	可	浅部から堅固な支持地盤の分布を確認。基礎の不安定化のリスクはない。また、近接箇所にて近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。

表 8.5-14(6) 各鉄塔の立地可否判定

鉄塔 No.	微地形 判読結果	地形評価			調査結果	立地可否	
		安定 度	リスク	対応 措置		判 定	判定理由
36	遷急線に囲まれた幅の広い稜線上であるが、1脚が遷急線直上に位置している。	B-5	遷急線下斜面が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は、斜面上部B脚と下部D脚にて実施。支持層上面は敷地傾斜に比較的調和的。支持層は GL-9.00～12.00m。地下水はない。	可	堅固な支持地盤を確認し深礎基礎を採用することで基礎の不安定化のリスクを排除。また、近接箇所近年活動した災害地形が認められていないことを踏まえ、当該位置は立地可能と判断した。
37	やせ尾根の遷急線下方小尾根上に位。3脚は遷急線下斜面上に位置している。	B-2	遷急線下斜面及び谷頭が表層崩壊・鉄塔基礎が不安定化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は、斜面上部D脚と下部B脚にて実施。支持層上面は敷地傾斜に比較的調和的であるが、支持層は GL-27.00～28.00m。地下水位は礫混じりシルト層内。	可	やや深い位置ではあるが、堅固な支持地盤を確認し、当該層へ確実に支持させる深礎基礎を選定することで基礎の不安定化のリスクを排除。当該位置は立地可能と判断した。
38	遷急線と地すべり滑落崖(不明瞭)に囲まれた幅の狭い稜線上。2脚は地すべり滑落崖(不明瞭)上に位置する。	B-3	R側滑落崖の表層崩壊。段差地形による地盤の脆弱化。	十分な地盤調査と鉄塔基礎の安定性を検討。	地盤調査は、既設鉄塔交差部のため4脚で実施。地層構成は全孔同一。岩盤はA、D脚において風化著しい。支持層は GL-9.00～23.00m。地下水はない。	可	堅固な支持地盤を確認し深礎基礎を採用することで基礎の不安定化のリスクを排除。また、断層直上を回避し全脚同一の地層が分布していることを確認。当該位置は立地可能と判断した。

表 8.5-15(1) 工事中仮設運搬路のリスク評価

鉄塔 No.	工事中仮設運搬路の種類	微地形判読結果	リスク	対応・措置
1	新設道路	判読外	-	-
2	新設道路	地すべりブロック(不明瞭)	路肩に集中した雨水の流入・不安定化	路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
3	新設道路	地すべりブロック(不明瞭) 溪流横断	路肩に集中した雨水の流入・不安定化、ダムアップによる雨水流入・不安定化	路面排水施設の適切設置と確実な流末処理。溪流横断部の河積・河道断面の十分な確保
4	新設道路	判読外	-	-
5	新設道路	遷急線・浸食前線	切盛による斜面崩壊の誘発	切土盛土法面の適性勾配 切土・盛土法面保護
6	現道補修 新設道路	遷急線・浸食前線 崖錐・崩落錐	路肩排水による遷急線下方 斜面の不安定化	路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
7	現道補修	遷急線・浸食前線 崖錐・崩落錐	現道利用のためリスク低 (切盛補修による斜面崩壊の誘発)	路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
8	現道補修 新設道路	遷急線・浸食前線	切盛による斜面崩壊の誘発	切土盛土法面の適性勾配 切土盛土法面保護
9	現道補修 新設道路	遷急線・浸食前線 崖錐・崩落錐 地すべりブロック(不明瞭)	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
10	新設道路	小崖地形、遷急線・浸食前線、 二重山稜(線状凹地)、地すべり ブロック(不明瞭)	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
11	新設道路	小崖地形、遷急線・浸食前線、 リニアメント、地すべりブ ロック(不明瞭)	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
12	新設道路	遷急線・浸食前線 崖錐・崩落錐	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
13	新設道路	遷急線・浸食前線	路肩排水による遷急線下方 斜面の不安定化	路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
14	現道	-	-	-
15	新設道路	遷急線・浸食前線	路肩排水による遷急線下方 斜面の不安定化	路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
16	現道	-	-	-
17	新設道路	判読外	-	-
18	新設道路	小崖地形、二重山稜(線状凹地)、 地すべりブロック(不明瞭)	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
19	新設道路	遷急線・浸食前線、崖錐・崩落 錐、地すべりブロック	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
20	新設道路	小崖地形、遷急線・浸食前線、 二重山稜(線状凹地)、リニア メント、地すべりブロック(不明 瞭)	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理

表 8.5-15(2) 工事中仮設運搬路のリスク評価

鉄塔 No.	工事中仮設運搬路の種類	微地形判読結果	リスク	対応・措置
21	新設道路	小崖地形、遷急線・浸食前線、二重山稜(線状凹地)、リニアメント、地すべりブロック(不明瞭)	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
22	新設道路	地すべりブロック	路肩に集中した雨水の流入・不安定化	路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
23	新設道路	小崖地形 遷急線・浸食前線	路肩に集中した雨水の流入・不安定化	路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
24	新設道路	地すべりブロック(不明瞭)	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
25	新設道路	遷急線・浸食前線 崖錐・崩落錐 地すべりブロック(不明瞭)	切盛による斜面崩壊の誘発 ダムアップによる雨水流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、溪流横断部の河積・河道断面の十分な確保
26	新設道路	遷急線・浸食前線 リニアメント 崖錐・崩落錐	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
27	新設道路	遷急線・浸食前線 崖錐・崩落錐	路肩排水による遷急線下方 斜面の不安定化	路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
28	新設道路	遷急線・浸食前線 地すべりブロック(不明瞭)	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
29	新設道路	遷急線・浸食前線 崖錐・崩落錐	切盛による斜面崩壊の誘発	切土盛土法面の適性勾配 切土盛土法面保護
30	新設道路	地すべりブロック 地すべりブロック(不明瞭)	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
31	現道	-	-	-
32	現道拡幅 新設道路	遷急線・浸食前線、崖錐・崩落錐、地すべりブロック、地すべりブロック(不明瞭)	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
33	現道	-	-	-
34	新設道路	判読外	-	-
35	新設道路	遷急線・浸食前線	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
36	新設道路	遷急線・浸食前線	路肩に集中した雨水の流入・不安定化	路面排水施設の適切設置と確実な流末処理
37	新設道路	崖錐・崩落錐	切盛による斜面崩壊の誘発	切土盛土法面の適性勾配 切土盛土法面保護
38	新設道路	小崖地形、遷急線・浸食前線、リニアメント、崖錐・崩落錐	切盛による斜面崩壊の誘発 路肩に集中した雨水の流入・不安定化	切土盛土法面の適性勾配、切土盛土法面保護、路面排水施設の適切設置と確実な流末処理

8.5.3 環境の保全及び創造のための措置

(1) 存在による影響(改変後の地形)

現況地形に対する予測結果を踏まえ、以下の保全措置を講じる。

- ・ 現地地形形状に合わせた、鉄塔下部構造による敷地造成土工量を最小化する。
- ・ 工事用搬入路の既存林道等の有効活用及び新設仮設路造成規模を必要最小限とする。
- ・ 鉄塔敷地及び周辺裸地化部分の速やかな植栽または緑化による保全を図る。
- ・ 工事中新設した仮設道路は安定勾配にて復旧し、地形形状の回復と植栽または緑化による保全を図る。
- ・ 地すべりの痕跡を有している箇所については適切な雨水排水施設を確保する。

(2) 存在による影響(改変後の土地の安定性)

土地の安定性に対する予測結果を踏まえ、表 8.5-16 に示す保全措置を講じる。

表 8.5-16 保全措置

対象	予測結果・事象	環境保全措置
鉄塔位置	土砂災害危険箇所への立地	根株の最大限の残存と植栽ならびに緑化により雨水処理能力を復元させる。
	土石流警戒区域への立地	土石流に関し、到達土砂高さを想定した基礎高を設定
	地すべりブロック、クリーブ斜面、遷急線近接箇所等への立地	堅固な支持地盤へ確実に支持させる基礎種別の選択
運搬路	仮設運搬路新設に伴う切盛により斜面崩壊の誘発	切土盛土法面の適正勾配 切土盛土法面保護
	路面に集中した雨水の流入により地盤が不安定化	運搬路の路面排水の十分な確保・確実な流末処理と運搬路の溪流横断部の河積・河道断面の十分な確保
	路面排水による遷急線下方斜面の不安定化	

8.5.4 評価

(1) 存在による影響(改変後の地形)

1) 回避・低減に係る評価

ア. 評価方法

評価方法は、予測結果を踏まえ、存在による影響が保全対策等により可能な限り回避または低減が図られているかを評価する。

イ. 評価結果

前述の環境保全措置を講じることにより、存在による影響(改変後の地形)は小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内での影響の低減が図られているものと評価する。

(2) 存在による影響(改変後の土地の安定性)

1) 回避・低減に係る評価

ア. 評価方法

評価方法は、予測結果を踏まえ、存在による影響が環境保全対策等により可能な限り回避または低減が図られているかを評価する。

イ. 評価結果

前述の環境保全措置を講じることにより、存在による影響(改変後の土地の安定性)は小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内での影響の低減が図られているものと評価する。

8.6 電波障害【簡略化項目】

8.6.1 現況調査

(1) 調査内容

調査内容は、表 8.6-1 に示すとおりである。

表 8.6-1 調査内容（電波障害）

No.	内 容
1	テレビ電波の状況(チャンネル、送信出力、電波の方向)
2	テレビの受信状況

(2) 調査方法

1) 既存資料調査

テレビ電波の状況（チャンネル、送信出力、電波の方向）について既存資料により情報を収集し整理した。

2) 現地調査

調査方法は、表 8.6-2 に示すとおりである。

表 8.6-2 調査方法（電波障害：現地調査）

No.	項 目	内 容
1	テレビ電波の状況	調査地域内の居住地の分布状況、アンテナの方向や共同受信設備の有無等の調査を行い、その結果を整理した。
2	テレビの受信状況	電波受信状況測定車を用い、地上デジタル放送の画質評価を行うとともに、受信アンテナ端子電圧の測定を行い、その結果を整理した。

(3) 調査地域等

調査地域は、本事業によりテレビ受信状況への影響が想定される地域として事業計画地から1kmの範囲とし、テレビ受信状況の調査地点は表 8.6-3 及び図 8.6-1 に示すとおりである。

表 8.6-3 調査地点（電波障害：現地調査）

No.	項 目	内 容
1	テレビの受信状況	大倉（地点①）、熊ヶ根（地点②）、秋保町馬場（地点③）



図 8.6-1 電波障害調査範囲

(4) 調査期間等

1) 既存資料調査

調査期間等は、入手可能な最新の時期とした。

2) 現地調査

調査時期は、テレビ電波の受信状況を適切に把握できる時期とし、調査期間は、表 8.6-4 に示すとおりである。

表 8.6-4 調査期間（電波障害：現地調査）

No.	項目	調査期間
1	テレビ電波の状況	令和元年 12 月 2 日～12 月 4 日
2	テレビの受信状況	令和元年 12 月 2 日～12 月 4 日

(5) 調査結果

1) 既存資料調査

ア. テレビ電波の状況

調査地域におけるテレビ電波の中継局、放送局及び CH 数等は、表 8.6-5 のとおりである。

表 8.6-5 テレビ電波の状況

中継局	放送局	CH	送信電力	偏波
仙台	NHK総合	17	3kW	水平
	NHK教育	13		
	TBC東北放送	19		
	OX仙台放送	21		
	MMT宮城テレビ放送	24		
	KHB東日本放送	28		
秋保	NHK総合	42	0.3W	水平
	NHK教育	40		
	TBC東北放送	44		
	OX仙台放送	46		
	MMT宮城テレビ放送	48		
	KHB東日本放送	50		

出典：NHK 仙台放送局 HP

2) 現地調査

ア. テレビ電波の状況

調査範囲におけるテレビ電波の状況は、図 8.6-2 のとおりである。

調査範囲では仙台局、秋保中継局のほかにテレビ共同受信施設の受信エリアがある。

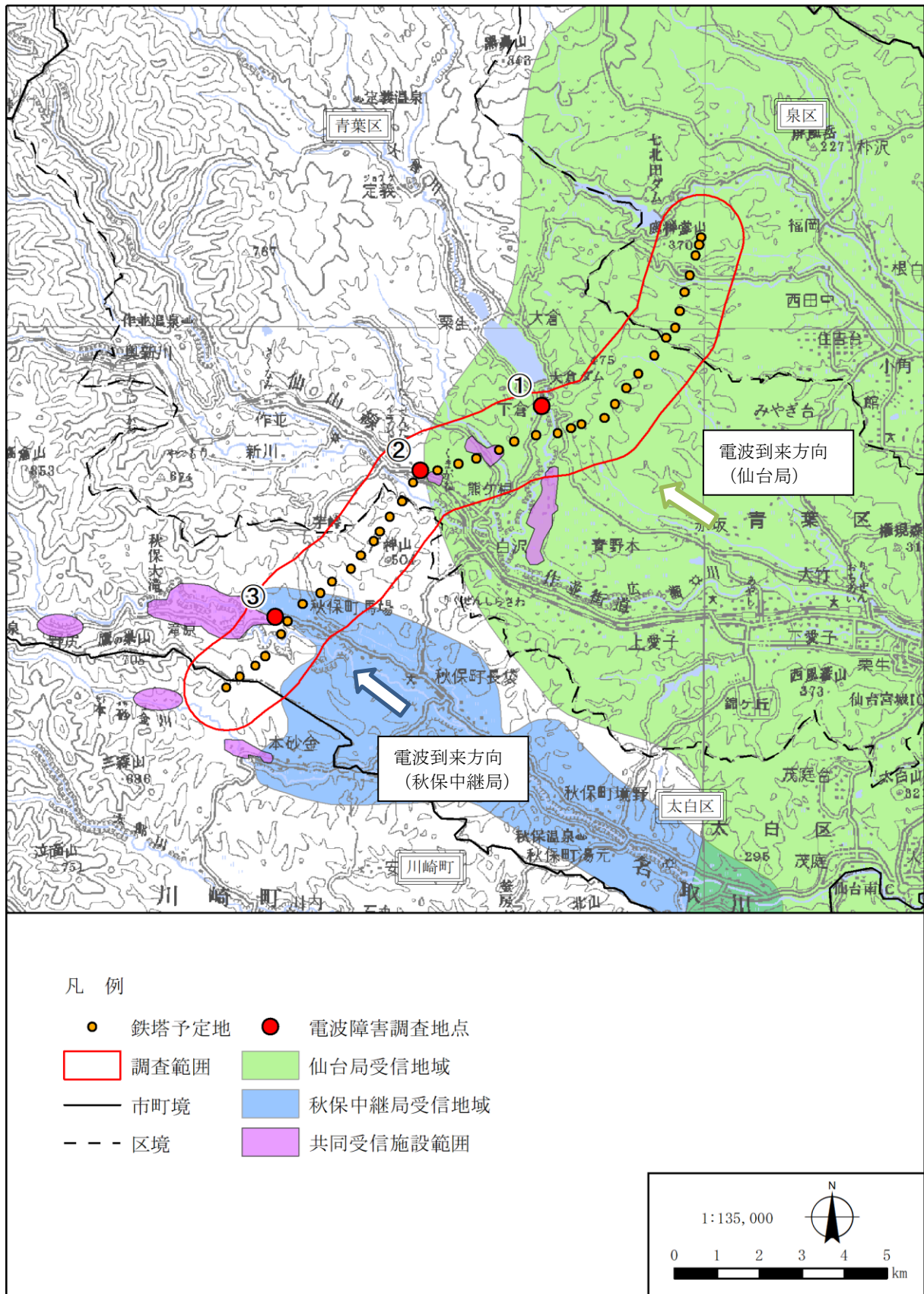


図 8.6-2 テレビ電波の状況

イ. テレビの受信状況

テレビの受信状況は表 8.6-6 のとおりである。

すべての地点で良好に受信されていた

表 8.6-6 テレビの受信状況の調査結果

単位:端子電圧;dB μ V

No.	地点	中継局	調査項目	NHK 教育	NHK 総合	東北 放送	仙台 放送	宮城 テレビ	東日本 放送	アンテナ 高さ(m)	
1	大倉	仙台	端子電圧	38	36	33	40	36	35	10	
			画質評価	○	○	○	○	○	○		
2	熊ヶ根		端子電圧	50	50	56	54	45	60		
			画質評価	○	○	○	○	○	○		
3	秋保町馬場		秋保	端子電圧	48	47	47	46	46		45
				画質評価	○	○	○	○	○		○

注) 1. 画質評価は、以下の基準による。

○：良好に受信

△：ブロックノイズやフリーズが認められる

×：受信不能

8.6.2 環境の保全及び創造のための措置

(1) 工事による影響（建築物等の建築）及び存在による影響（工作物の出現）

工事及び存在による電波障害への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じ、事後調査により影響の程度を確認する。

- ・地域住民とのコミュニケーションを図りながら、送電線建設により受信障害が発生した場合は個別調査を行ったのち、障害解消に向けた対策を行う。

8.7 電磁界【簡略化項目】

8.7.1 現況調査

(1) 調査内容

調査内容は、表 8.7-1 に示すとおりである。

表 8.7-1 調査内容(電磁界)

No	項目	内容
1	電磁界	既存資料による類似事業における電磁界の状況

(2) 調査方法

当社が保有している送電線のうち、本事業で建設を予定している送電線と同じ電圧階級(50万V)の送電線における既存測定結果について情報収集を行った。

(3) 調査地域等

当社が保有している送電線のうち、本事業で建設を予定している送電線と同じ電圧階級(50万V)の送電線下とした。

(4) 調査期間等

調査期間等は、入手可能な最新の時期とした。

(5) 調査結果

1) 電界

電界の調査結果は表 8.7-2 のとおりであり、電界に対する各規定値を下回っている。

表 8.7-2 調査結果(電界：既存資料調査)

項目	調査結果	規定値[kV/m]		
		環境保健基準第35巻(1984年)	電界に対する ICNIRP ガイドライン(2010年)	電気設備に関する技術基準を定める省令第27条(1976年)
電界強度	3未満	10	5	3

注) 調査結果については、本事業で建設を予定している送電線と同じ電圧階級(50万V)の当社保有送電線下の測定結果(2011年6月及び2019年6月)について確認したもの。

2) 磁界

磁界の調査結果は表 8.7-3 のとおりであり、磁界に対する各規定値を下回っている。

表 8.7-3 調査結果(磁界：既存資料調査)

項目	調査結果	規定値[μ T]		
		環境保健基準第 69 巻 (1987 年)	磁界に対する ICNIRP ガイドライン (2010 年)	電気設備に関する技術 基準を定める省令 第 27 条の 2 (2011 年)
磁束 密度	200 未満	500	200	200

注) 調査結果については、本事業で建設を予定している送電線と同じ電圧階級 (50 万 V) の当社保有送電線下を想定した計算結果 (2019 年 6 月) について確認したもの。

8.7.2 環境の保全及び創造のための措置

(1) 供用による影響 (その他 (電磁界))

供用による電磁界への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じ、事後調査により影響の程度を確認する。

- ・最低地上高箇所 (地上一電線間の距離が最小となる箇所) においても、法令等に定められた規定値以下となるよう設備設計を行う
- ・送電線は可能な範囲内で居住地から隔離を図る。

8.8 植物

8.8.1 現況調査

(1) 調査内容

調査内容は、表 8.8-1 に示すとおりである。

表 8.8-1 調査内容（植物）

No.	内 容
1	植物相及び注目すべき種
2	植生及び注目すべき群落
3	樹木・樹林等
4	森林等の環境保全機能

(2) 調査方法

1) 既存資料調査

調査方法は、「平成 28 年度仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」（平成 29 年、仙台市）等の既存資料により、当該情報の整理及び解析を行った。

2) 現地調査

調査方法は、表 8.8-2 に示すとおりである。

表 8.8-2 調査方法（植物：現地調査）

No.	内 容
1	<p>植物相及び注目すべき種</p> <p>陸域の植物については、シダ植物及び種子植物を対象に、調査範囲内を踏査して目視により確認された植物種を記録した。現地で種名の識別（同定）が困難である場合は、同定に必要な部位を持ち帰り、室内で「さく葉標本（押し葉標本）」を作製し、同定した。</p> <p>水生生物（植物相（河床））については、調査地点において、平面部の広い河床礫に 5cm×5cm のゴム板をあて、その周辺の河床付着物をブラシで削ぎ落とした後、残った 5cm×5cm の範囲の河床付着物をブラシで削ぎ落として水道水でバットの中に洗い流し、サンプル瓶に回収した。サンプルは、濃度が 5% となるようにホルマリン溶液で固定し、室内に持ち帰り同定した。サンプル数は 1 地点あたり 5 検体とした。</p> <p>植物相調査の結果から、表 8.8-9 の選定基準に基づき注目すべき種を抽出し、個体数、分布域、生育環境等について整理した。</p>
2	<p>植生及び注目すべき群落</p> <p>調査範囲内の代表的な群落において、ブラウニーブランケの植物社会学的植生調査法によりコドラート調査を実施し、群落組成、構造、状況等を把握した。また、空中写真の判読及び現地確認により、現存植生図を作成した。</p> <p>植生調査の結果から、表 8.8-9 の選定基準に基づき注目すべき群落を抽出し、個体数、分布域、生育環境等について整理した。</p>
3	<p>樹木・樹林等</p> <p>調査範囲内を踏査して、確認された胸高直径 150cm 以上の大径木の種名、胸高直径、樹高、確認位置を記録した。</p>

(3) 調査地域等

1) 既存資料調査

地域概況の調査範囲とした。

2) 現地調査

ア. 植物相の状況

調査地域は、図 8.8-1 に示すとおり事業により植物の生育環境への影響が想定される事業計画地及び工事用運搬道路計画地から約 200mの範囲とした。植物相の調査ルートは、図 8.8-2 に示すとおり、地形、水系を考慮し調査地域の環境条件を網羅するよう設定した。また、改変及び伐採する箇所周辺は重点的に調査したほか、それ以外の範囲も可能な限り調査に努めた。

水生生物（植物相（河床））については、図 8.4-1 に示すとおり、水質と同様の調査地点とした。

イ. 植生の状況

調査地域内の植生調査地点 81 地点とした（図 8.8-3）。

(4) 調査期間等

1) 既存資料調査

入手可能な最新の資料とした。

2) 現地調査

調査期間は、表 8.8-3 に示すとおりである。

表 8.8-3 調査期間（植物：現地調査）

項目	時期	調査期間
植物相 陸域	春季	令和元年 5 月 24 日、27～30 日
	夏季	令和元年 7 月 8～11 日、8 月 9 日
	秋季	令和元年 9 月 24～28 日
	早春季	令和 2 年 4 月 7～8 日、10 日
植物相 水生生物（植物相（河床））	夏季	令和元年 8 月 23～25、27 日
	秋季	令和元年 10 月 17 日、11 月 20～21 日
	冬季	令和 2 年 1 月 15～17 日
	春季	令和 2 年 5 月 7～8 日
植生	—	令和元年 9 月 2～6 日、25～26 日



図 8.8-1 動植物調査範囲

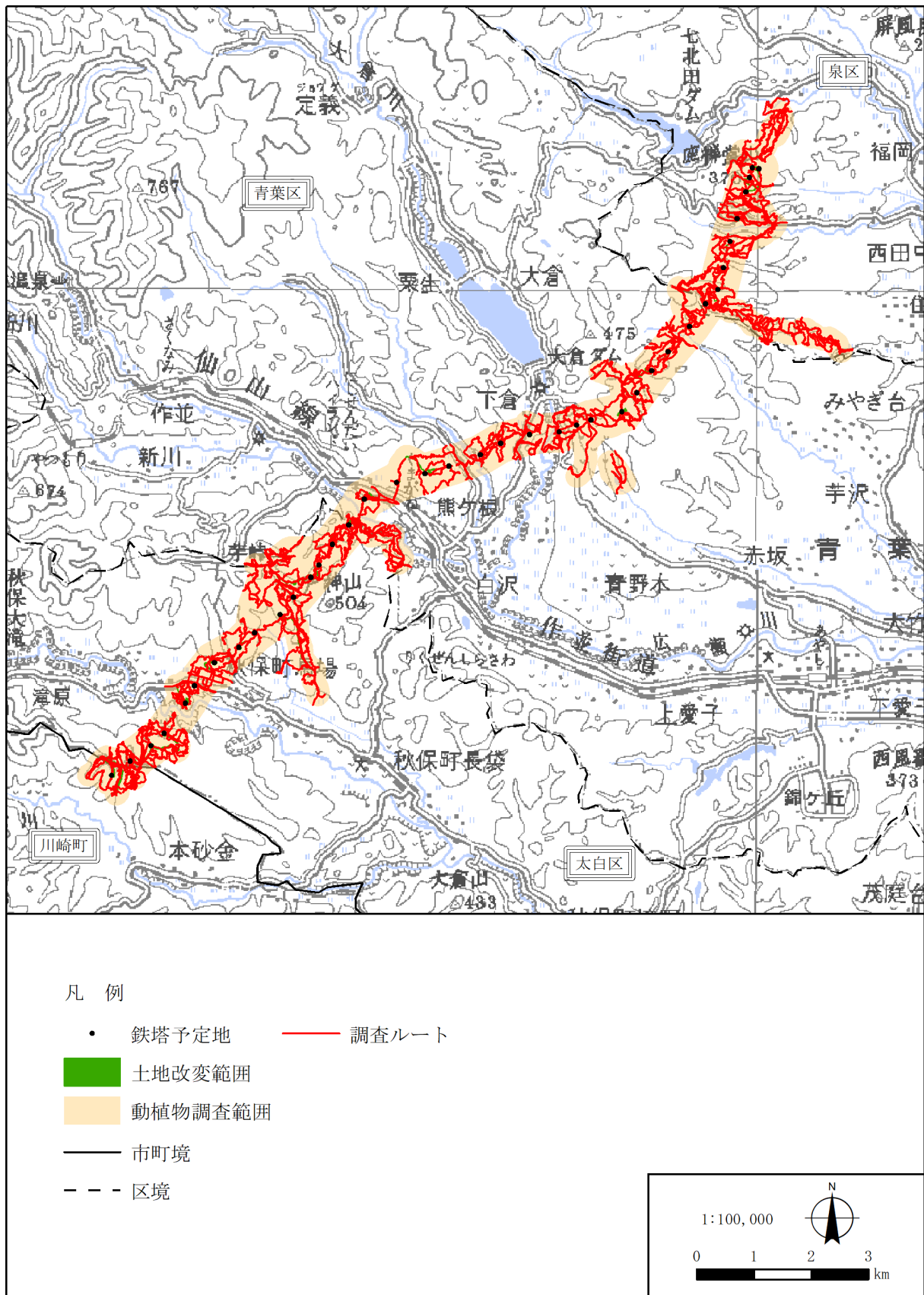


図 8.8-2 植物相調査ルート

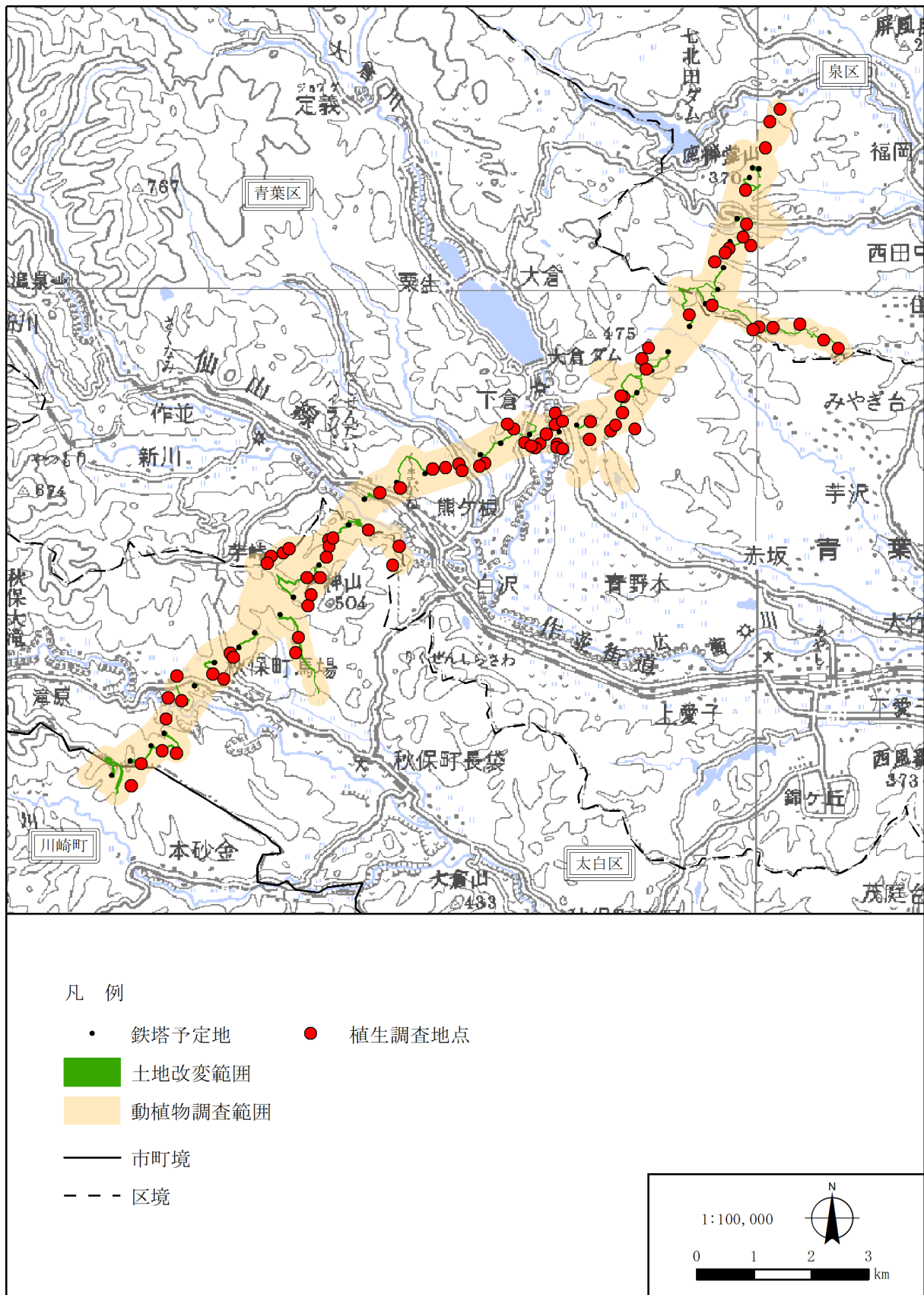


図 8.8-3 植生調査地点

(5) 調査結果

1) 既存資料調査

ア. 植物相の状況

調査範囲における植物の状況について、「宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物」（平成 28 年、宮城県）、「宮城県植物誌 2017」（平成 29 年、宮城植物の会）、「平成 28 年度仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」（平成 29 年、仙台市）に記載されている種から調査範囲内に生育が確認されている種を抽出した。
調査範囲における注目すべき植物種は表 6.1.4-3 に示したとおり 108 科 397 種である。

イ. 植生の状況

仙台市の山地地域には「クリーコナラ群集」、「スギ・ヒノキ・サワラ植林」が広がり、標高の高い地域では「クリーミズナラ群集」、「チシマザサブナ群団」が見られる。また、西部丘陵地・田園地域には「水田雑草群落」、「緑の多い住宅地」等が見られる。大倉ダム、七北田ダムや七北田川、広瀬川、名取川の水域周辺には「ケヤキ群落（IV）」、「ヤナギ低木群落（IV）」、「ヨシクラス」といった植生が見られる。現存植生図は図 6.1.4-1 に示すとおりである。

2) 現地調査

ア. 植物相の状況

植物相の調査結果は表 8.8-4 に示すとおり、142 科 999 種（変種・品種を含む）を確認した。また、調査範囲には、県立自然公園二口峡谷に指定されている地域があり（図 6.1.5-4）、自然公園内では表 8.8-5 に示すとおり、105 科 565 種（変種・品種を含む）を確認した。

表 8.8-4 植物相の調査結果の概要

分類		調査時期								
		春季		夏季		秋季		早春季		
		科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数	
シダ植物		13	51	12	44	13	51	11	32	
種子植物	裸子植物	3	8	3	9	4	8	3	7	
	被子植物	基部被子植物	7	12	7	10	6	11	4	7
		単子葉植物	19	168	21	133	20	161	13	62
		真正双子葉類	82	487	81	439	87	505	56	204
計		124 科 726 種		124 科 635 種		130 科 736 種		87 科 312 種		
		142 科 999 種								

注) 分類及び整列順は「日本維管束植物目録」（平成 24 年、邑田・米倉）に準拠した。

表 8.8-5 植物相の調査結果の概要（自然公園内）

分類		調査時期								
		春季		夏季		秋季		早春季		
		科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数	
シダ植物		9	28	10	32	9	24	6	17	
種子植物	裸子植物	2	4	2	4	2	4	2	4	
	被子植物	基部被子植物	6	8	6	9	5	8	3	3
		単子葉植物	13	70	14	71	13	61	9	29
		真正双子葉類	63	257	67	289	67	278	32	93
計		93 科 367 種		99 科 405 種		96 科 375 種		52 科 146 種		
		105 科 565 種								

注) 分類及び整列順は「日本維管束植物目録」(平成 24 年、邑田・米倉)に準拠した。

イ. 水生生物（植物（河床））の状況

水生生物（植物（河床））の調査結果は表 8.8-6 に示すとおり、4 門 5 綱 13 目 24 科 169 種を確認した。河川区分の上流側では 4 門 5 綱 13 目 21 科 141 種、下流側では 4 門 5 綱 12 目 22 科 151 種を確認した。上流側と下流側で確認した種数に大きな差はみられない。

表 8.8-6 水生生物（植物（河床））の調査結果の概要

No.	門名	綱名	目名	上下流（地点番号）			
				上流側 (W1, 3, 5, 7)		下流側 (W2, 4, 6, 8)	
				科数	種数	科数	種数
1	藍色植物門	藍藻綱	クロオコックス目	1	1		
2			プレウロカプサ目	1	1	1	1
3			ネンジュモ目	2	4	2	5
4			カマエシフォン目	1	1	1	1
5	紅色植物門	紅藻綱	—	1	1	1	1
6	不等毛植物門	黄金色藻綱	ヒカリモ目	1	1	1	1
7		珪藻綱	中心目	2	10	3	10
8			羽状目	6	115	7	125
9	緑色植物門	緑藻綱	クロロコックム目	1	1	1	1
10			ヒビミドロ目	2	2	1	1
11			カエトフォラ目	1	1	1	1
12			サヤミドロ目	1	1	1	1
13			ホシミドロ目	1	2	2	3
計				4 門 5 綱 13 目 21 科 141 種		4 門 5 綱 12 目 22 科 151 種	
				4 門 5 綱 13 目 24 科 169 種			

注) 1. 分類及び整列順は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」（令和 2 年、国土交通省）に準拠した。

2. 紅藻綱は目名が確定されていないが、同綱に他の目が確認されていないため、目数・科数・種数に計数している。

ウ. 植生の状況

植生の状況の調査結果は表 8.8-7 に示すとおり、イヌブナ群落やモミーイヌブナ群集等、27 区分を確認した。植生区分図は図 8.8-4 に示すとおりである。

表 8.8-7 確認した群落一覧

No.	植生帯区分	凡例名	植生 地点数	
1	ブナクラス域	イヌブナ群落	2	
2		自然植生	モミーイヌブナ群集	3
3			アカシデ群落	1
4			キタゴヨウ群落	2
5			ケヤキ群落	2
6			ハンノキ群落	1
7			ヤナギ高木群落	4
8			オニグルミ群落	2
9			代償植生	アカマツ群落
10		落葉広葉低木群落		5
11		ススキ群団		4
12		伐採跡地群落		3
13	ヤブツバキクラス域	ササ群落	1	
14		クリーコナラ群集	12	
15	河辺・湿原・沼沢地・砂丘植生	ヨシクラス	3	
16		ツルヨシ群集	1	
17		オギ群落	1	
18	植林地・耕作地植生	スギ・ヒノキ植林	12	
19		竹林	2	
20		牧草地	3	
21		果樹園	2	
22		畑雑草群落	4	
23		水田雑草群落	5	
24	その他	市街地	—	
25		緑の多い住宅地	—	
26		造成地	—	
27		開放水域	—	
計			81	

エ. 樹木・樹林等

植物相調査時に、畑前地区でケヤキの大径木が確認された。確認された大径木の状況は表 8.8-8 に、確認位置は図 8.8-5 に示すとおりである。

表 8.8-8 確認された大径木の状況

項目	内容
樹種	ケヤキ
胸高直径	160.5 cm
樹高	25.9 m

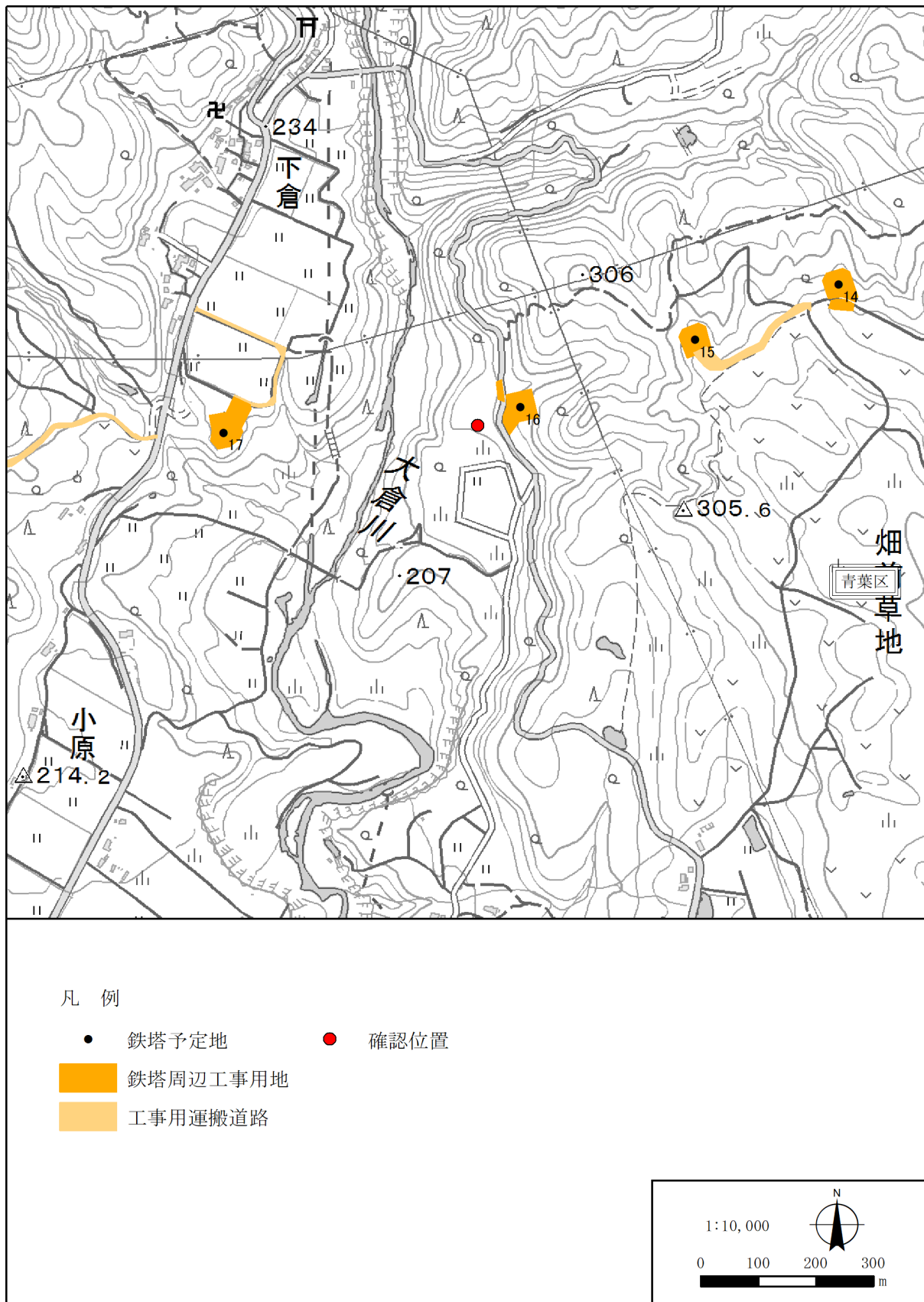


図 8.8-5 ケヤキの大木確認位置

3) 注目すべき種及び群落

ア. 植物相の状況

現地調査で確認された植物について、表 8.8-9 に示す選定基準に従い注目すべき植物を選定した。その結果、注目すべき植物は表 8.8-10 に示す 48 種が選定された。このうち、仙台市における保全上重要な種は 39 種で、環境省レッドリスト及び宮城県レッドデータブックに該当する種が 26 種であった。注目すべき植物の確認位置は図 8.8-6 に示すとおりである。

また、調査範囲には、県立自然公園二口峡谷に指定されている地域がある(図 6.1.5-4)。自然公園内においては、自然公園法及び県立自然公園条例において、自然公園の特別地域内の「指定植物の採取、または損傷」は許可を要する行為として定められている。現地調査により、公園地域内において確認した指定植物は表 8.8-11 に示す 21 種が選定された。

イ. 植生の状況

注目すべき植物群落は選定されなかった。

表 8.8-9 注目すべき動植物種の選定基準

判断基準		記号等	説明	
仙台市における保全上重要な種	①学術上重要種	1	仙台市においてもともと稀産あるいは希少である種、あるいは生息地・生育地がごく限られている種	
		2	仙台市周辺地域が分布の北限、南限等の分布限界となる種	
		3	仙台市が模式産地（タイプロカリティー）となっている種	
		4	1、2、3には該当しないが、各分類群において、注目に値すると考えられる種	
	②注目種	減少種	EX	絶滅。過去に仙台市に生息したことが確認されており、飼育・栽培下を含め、仙台市では既に絶滅したと考えられる種
			EW	野生絶滅。過去に仙台市に生息していたことが確認されており、飼育・栽培下では存続しているが、野生ではすでに絶滅したと考えられる種
			A	現在、ほとんど見ることができない、あるいは近い将来ほとんど見るができなくなるおそれがある種
レッドデータブック等	③「環境省レッドリスト2020」（令和2年、環境省）	EX	絶滅（我が国ではすでに絶滅したと考えられる種）	
		EW	野生絶滅（飼育・栽培下でのみ存続している種）	
		CR+EN	絶滅危惧Ⅰ類（絶滅の危機に瀕している種）	
		CR	絶滅危惧ⅠA類（ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの）	
		EN	絶滅危惧ⅠB類（ⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの）	
		VU	絶滅危惧Ⅱ類（絶滅の危険が増大している種）	
		NT	準絶滅危惧（現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種）	
		DD	情報不足（評価するだけの情報が不足している種）	
		LP	絶滅のおそれのある地域個体群（地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの）	
	④「宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物」（平成28年、宮城県）	EX	絶滅（本県ではすでに絶滅したと考えられる種）	
		EW	野生絶滅（飼育・栽培下でのみ存続している種）	
		CR+EN	絶滅危惧Ⅰ類（本県において絶滅の危機に瀕している種）	
		VU	絶滅危惧Ⅱ類（本県において絶滅の危機が増大している種）	
		NT	準絶滅危惧（存続基盤が脆弱な種）	
		DD	情報不足（評価するだけの情報が不足している種）	
		LP	絶滅のおそれのある地域個体群（地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの）	
	YO	要注目種（本県では、現時点で普通に見られるものの、特徴ある生息・生育状況等により注目すべき種）		
	⑤「文化財保護法」（昭和25年 法律第214号）	特天	特別天然記念物	
		国天	天然記念物	
	⑥「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成4年 法律第75号）	国内	国内希少野生動植物種	
		特定	特定国内希少野生動植物種（上記のうち、商業的に個体の繁殖をさせることができるもの）	
		国際	国際希少野生動植物種	
		緊急	緊急指定種	

「平成28年度仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」（平成29年、仙台市）等より作成

表 8.8-10(1) 注目すべき植物種

No.	分類	科名	種名	選定根拠		確認状況 (動植物調査範囲)		
				仙台市	レッドデータブック等	土地改変範囲	土地改変範囲外	
1	シダ植物	コバノイシカグマ科	フモトシダ	—	④ CR+EN	—	1 地点 1 株	
2		オシダ科	オオクジャクシダ	① 1	—	—	2 地点 17 株	
3			アイアスカイノデ	① 2	—	—	1 地点 1 株	
4	裸子植物	マツ科	キタゴヨウ	① 4	—	1 地点 3 株	17 地点 145 株	
5	被子植物 基部被子植物	クスノキ科	シロダモ	① 2	—	4 地点 5 株	21 地点 39 株	
6	被子植物 単子葉植物	ラン科	エビネ (エビネ属 [※] を含む)	① 1 ② A	③ NT ④ VU	—	10 地点 81 株	
7			キンセイラン	① 1	③ VU ④ CR+EN	3 地点 3 株	14 地点 29 株	
8			ユウシュンラン	① 1	③ VU ④ NT	—	1 地点 1 株	
9			キンラン	① 1	③ VU ④ VU	—	1 地点 1 株	
10			ヒメノヤガラ	① 1	③ VU ④ VU	—	1 地点 4 株	
11			コアツモリソウ	① 1	③ NT ④ CR+EN	—	2 地点 17 株	
12			ハクウンラン	① 1	④ VU	—	1 地点 1 株	
13			ジガバチソウ	—	④ NT	—	8 地点 40 株	
14			クモキリソウ	① 1, 4	—	1 地点 1 株	18 地点 42 株	
15			ノビネチドリ	—	④ VU	—	1 地点 5 株	
16			ヒメフタバラン	① 2	④ Y0	1 地点 50 株	8 地点 78 株	
17			ノヤマトンボ	—	④ VU	—	1 地点 1 株	
18			アヤメ科	ノハナショウブ	① 1	—	—	8 地点 50 株
19				ヒメシャガ	—	③ NT ④ NT	108 地点 8,532 株	678 地点 56,652 株
20			ガマ科	ナガエミクリ	① 1 ② A	③ NT ④ NT	—	1 地点 30 株
21	カヤツリグサ科	ヤマクボスゲ	① 1	③ NT ④ VU	—	1 地点 50 株		
22		オニナルコスゲ	—	④ NT	—	3 地点 650 株		
23		サギスゲ	—	④ NT	—	1 地点 50 株		
24	イネ科	オオウシノケグサ	① 4	—	—	1 地点 200 株		
25	被子植物 真正双子葉植物	ケシ科	ナガミノツルキケマン	① 1	③ NT	—	1 地点 30 株	
26		キンポウゲ科	スハマソウ	—	④ NT	2 地点 505 株	11 地点 650 株	
27		ボタン科	ボタン属 ^{※2}	① 1	③ NT ④ CR+EN	1 地点 1 株	12 地点 31 株	
28		バラ科	ザイフリボク	① 1	—	—	2 地点 2 株	
29		ブナ科	ブナ	① 1, 4	—	1 地点 2 株	23 地点 34 株	
30			イヌブナ	① 1, 4	—	12 地点 24 株	125 地点 439 株	

表 8.8-10(2) 注目すべき植物種

No.	分類	科名	種名	選定根拠		確認状況 (動植物調査範囲)	
				仙台市	レッドデータ ブック等	土地改変範囲	土地改変範囲外
31	被子植物 真正双子葉植物	ブナ科	シラカシ	① 2	—	—	1 地点 1 株
32		カバノキ科	ハンノキ	① 1, 4	—	—	7 地点 141 株
33			イヌシデ	① 4	—	17 地点 46 株	115 地点 500 株
34		ヤナギ科	ネコヤナギ	① 4	—	—	5 地点 55 株
35		スマレ科	サクラスマレ	① 1	—	—	2 地点 2 株
36			ナガハシスマレ	① 1	—	13 地点 240 株	69 地点 722 株
37		ムクロジ科	メグスリノキ	① 1	—	10 地点 19 株	75 地点 138 株
38		タデ科	ノダイオウ	① 1, 4	③ VU ④ YO	—	1 地点 5 株
39		サクラソウ科	クリソウ	① 1	④ VU	—	1 地点 2 株
40		イワウメ科	コイワウチワ	① 1, 4	—	12 地点 1, 323 株	100 地点 17, 843 株
41		エゴノキ科	オオバアサガラ	① 1 ② A	—	—	1 地点 1 株
42		ツツジ科	トウゴクミツバツツジ	① 2	—	8 地点 23 株	75 地点 379 株
43		キョウチクトウ科	タチガシワ	① 1	—	1 地点 2 株	4 地点 28 株
44		ムラサキ科	ルリソウ	—	④ NT	—	2 地点 35 株
45		シソ科	フトボナギナタコウジュ	① 1, 2	—	—	1 地点 2 株
46		タヌキモ科	タヌキモ属 ^{※3}	① 1	③ NT ④ VU	—	1 地点 100 株
47		キク科	オオニガナ	① 1	③ NT	—	5 地点 325 株
48		セリ科	ハナビゼリ	① 1	④ NT	—	1 地点 1 株
		計	29 科	48 種	39 種	26 種	16 種

- 注) 1. 種名及び種の配列は基本的に「GreenList ver.1.0」に準拠し、被子植物の科名は APGⅢ体系を採用した。その他、一部を「日本維管束植物目録」(巴田・米倉、平成 26 年)で補完した。
 2. ※1:「エビネ属」の選定理由は、可能性の高い「エビネ」のランクを示している。
 3. ※2:「ボタン属」の選定理由は、可能性の高い「ヤマシャクヤク」のランクを示している。
 4. ※3:「タヌキモ属」の選定理由は、可能性の高い「イヌタヌキモ」のランクを示している。

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-6(1) 注目すべき植物種の確認位置

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-6(2) 注目すべき植物種の確認位置

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-6(3) 注目すべき植物種の確認位置

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-6(4) 注目すべき植物種の確認位置

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-6(5) 注目すべき植物種の確認位置

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-6(6) 注目すべき植物種の確認位置

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-6(7) 注目すべき植物種の確認位置

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-6(8) 注目すべき植物種の確認位置

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-6(9) 注目すべき植物種の確認位置

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-6(10) 注目すべき植物種の確認位置

表 8.8-11 注目すべき植物種（指定植物）

No.	分類	科名	種名	選定理由			確認状況 (自然公園内のみ)	
				仙台市	レッド データ ブック等	指定 植物	土地改変範囲	土地改変範囲外
1	被子植物 単子葉植物	シュロソウ科	ショウジョウバカマ	—	—	●	3 地点 52 株	15 地点 1,167 株
2		ユリ科	カタクリ	—	—	●	2 地点 200 株	32 地点 15,845 株
3			クマユリ	—	—	●	3 地点 3 株	2 地点 2 株
4		ラン科	エビネ (エビネ属※1 を含む)	① 1 ② A	③ NT ④ VU	●	—	4 地点 26 株
5			ギンラン	—	—	●	—	3 地点 3 株
6			キンラン	① 1	③ VU ④ VU	●	—	1 地点 1 株
7			ササバギンラン	—	—	●	—	15 地点 23 株
8			シュンラン	—	—	●	1 地点 1 株	10 地点 31 株
9			ミヤマウズラ	—	—	●	1 地点 2 株	—
10			クモキリソウ	① 1, 4	—	●	—	1 地点 2 株
11			アヤメ科	ヒメシャガ	—	③ NT ④ NT	●	2 地点 50 株
12	被子植物 真正双子葉植物	キンボウゲ科	アズマレイジンソウ	—	—	●	—	1 地点 1 株
13			キクザキイチゲ	—	—	●	—	16 地点 2,300 株
14			シラネアオイ	—	—	●	4 地点 32 株	37 地点 239 株
15			ミヤマカラマツ	—	—	●	—	2 地点 80 株
16		ボタン科	ボタン属※2	① 1	③ NT ④ CR+EN	●	—	6 地点 13 株
17		イワウメ科	コイワウチワ	—	—	●	—	4 地点 840 株
18		ツツジ科	サラサドウダン	—	—	●	3 地点 23 株	5 地点 15 株
19			ムラサキヤシオツツジ	—	—	●	—	1 地点 1 株
20			シロヤシオ	—	—	●	—	5 地点 43 株
21			トウゴクミツバツツジ	① 2	—	●	—	4 地点 37 株
計		8 科	21 種	5 種	4 種	21 種	8 種	20 種

注) 1. 種名及び種の配列は基本的に「GreenList ver. 1.0」に準拠し、被子植物の科名は APGIII 体系を採用した。その他、一部を「日本維管束植物目録」(平成 26 年、巴田・米倉)で補完した。
 2. ※1:「エビネ属」は、可能性の高い「エビネ」が該当する。
 3. ※2:「ボタン属」は、可能性の高い「ヤマシャクヤク」が該当する。

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-7(1) 注目すべき植物種（指定植物）の確認位置

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-7(2) 注目すべき植物種（指定植物）の確認位置

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-7(3) 注目すべき植物種（指定植物）の確認位置

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-7(4) 注目すべき植物種（指定植物）の確認位置

注) 注目すべき種の確認位置は、種の保護のため示していない。

図 8.8-7(5) 注目すべき植物種（指定植物）の確認位置

8.8.2 予測

(1) 予測内容

予測内容は、植物相及び注目すべき種に対する影響の程度、植生及び注目すべき群落、樹木・樹林等、森林等の環境保全機能に対する影響の程度とした。

(2) 予測地域等

予測地域は、調査地域と同じとした。

(3) 予測対象時期

1) 工事に対する影響

切土・盛土・掘削等の工区ごとの最盛期とした。

2) 存在に対する影響

工事が完了した時点とした。

(4) 予測方法

植物に係る予測のフローを図 8.8-8 に示す。

1) 工事に対する影響

「植物相及び注目すべき種」及び「植生及び注目すべき群落」の調査結果と工事計画との重ね合わせ及び類似事例の引用、解析により予測した。なお、予測結果は、自然公園区域を区分して整理した。

2) 存在に対する影響

「植物相及び注目すべき種」及び「植生及び注目すべき群落」の調査結果と工事計画との重ね合わせ及び類似事例の引用、解析により予測した。なお、予測結果は、自然公園を区分して整理した。また、「樹木・樹林等」、「森林等の環境保全機能」についても予測した。

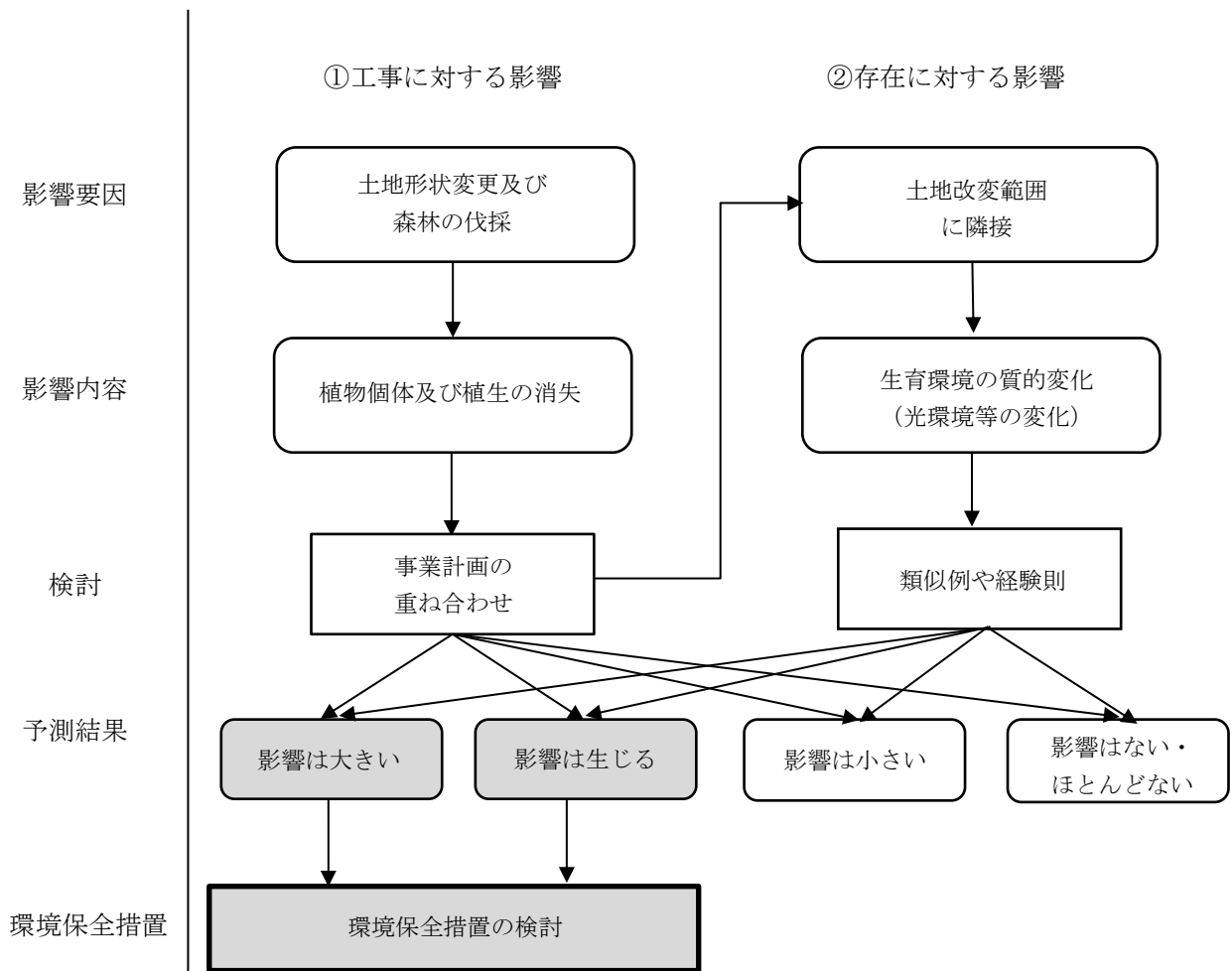


図 8.8-8 植物に係る予測方法のフロー

(5) 予測結果

1) 植物相及び注目すべき植物

本事業による新たな地形改変は、鉄塔建設のための工事範囲に限定されることから、事業の実施により植物の生育環境の変化が及ぶのは、土地改変範囲に限られると考えられる。このことから、予測の対象は、表 8.8-10 及び表 8.8-11 に示した注目すべき種のうち、土地改変範囲で確認した種とした。

予測対象種は、動植物調査範囲全体は表 8.8-12 に示すとおりキタゴヨウ、シロダモ等の 16 種、自然公園範囲内のみは表 8.8-13 に示すとおりショウジョウバカマ、カタクリ等の 8 種とした。これらの影響予測結果は表 8.8-14 に示すとおりである。

有識者からは「注目すべき種の影響の程度は、消失率だけでなく、「伐採後に萌芽再生する種」等のように種の特長も考慮して評価し、種によって保全対策の強弱をつけても良いと思われる。また、ブナ等の高木性の樹種については、種子の播種による保全も考えられる。」との意見を頂いており、これを参考に予測した。

表 8.8-12 影響予測対象種（動植物調査範囲）

No.	分類	科名	種名	選定根拠			確認状況	
				仙台市	レッドデータブック等	指定植物	土地改変範囲	土地改変範囲外
1	裸子植物	マツ科	キタゴヨウ	4	—	—	1 地点 3 株	17 地点 145 株
2	被子植物 基部被子植物	クスノキ科	シロダモ	2	—	—	4 地点 5 株	21 地点 39 株
3	被子植物 単子葉植物	ラン科	キンセイラン	1	③ VU ④ CR+EN	—	3 地点 3 株	14 地点 29 株
4			クモキリソウ	1, 4	—	●	1 地点 1 株	18 地点 42 株
5			ヒメフタバラン	2	④ YO	—	1 地点 50 株	8 地点 78 株
6			アヤメ科	ヒメシャガ	—	③ NT ④ NT	●	108 地点 8,532 株
7	被子植物 真正双子葉植物	キンボウゲ科	スハマソウ	—	④ NT	—	2 地点 505 株	11 地点 650 株
8		ボタン科	ボタン属*	1	③ NT ④ CR+EN	—	1 地点 1 株	12 地点 31 株
9		ブナ科	ブナ	4	—	—	1 地点 2 株	23 地点 34 株
10			イヌブナ	1, 4	—	—	12 地点 24 株	125 地点 439 株
11		カバノキ科	イヌシデ	4	—	—	17 地点 46 株	115 地点 500 株
12		スマレ科	ナガハシスマレ	1	—	—	13 地点 240 株	69 地点 722 株
13		ムクロジ科	メグスリノキ	1	—	—	10 地点 19 株	75 地点 138 株
14		イワウメ科	コイワウチワ	1, 4	—	●	12 地点 1,323 株	100 地点 17,843 株
15		ツツジ科	トウゴクミツバツツジ	2	—	●	8 地点 23 株	75 地点 379 株
16		キョウチクトウ科	タチガシワ	1	—	—	1 地点 2 株	4 地点 28 株

注) 1. 種名及び種の配列は基本的に「GreenList ver.1.0」に準拠し、被子植物の科名は APGⅢ体系を採用した。その他、一部を「日本維管束植物目録」(平成 26 年、巴田・米倉)で補完した。

2. ※:「ボタン属」は、可能性の高い「ヤマシャクヤク」が該当する。

表 8.8-13 影響予測対象種（自然公園範囲のみ）

No.	分類	科名	種名	選定根拠			確認状況 (自然公園範囲内のみ)	
				仙台市	レッドデータ ブック等	指定植物	土地改変範囲	土地改変範囲外
1	被子植物 基部被子植物	シュロソウ科	シヨウジョウバカマ	—	—	●	3 地点 52 株	15 地点 1,167 株
2		ユリ科	カタクリ	—	—	●	2 地点 200 株	32 地点 15,845 株
3			クルマユリ	—	—	●	3 地点 3 株	2 地点 2 株
4	被子植物 単子葉植物	ラン科	シュンラン	—	—	●	1 地点 1 株	10 地点 31 株
5			ミヤマウズラ	—	—	●	1 地点 2 株	—
6		アヤメ科	ヒメジャガ	—	③ NT ④ NT	●	2 地点 50 株	8 地点 338 株
7	被子植物 真正双子葉植物	キンポウゲ科	シラネアオイ	—	—	●	4 地点 32 株	37 地点 239 株
8		ツツジ科	サラサドウダン	—	—	●	3 地点 23 株	5 地点 15 株

注) 種名及び種の配列は基本的に「GreenList ver.1.0」に準拠し、被子植物の科名は APGⅢ体系を採用した。その他、一部を「日本維管束植物目録」(平成 26 年、巴田・米倉)で補充した。

表 8.8-14(1) 影響予測結果（キタゴヨウ）

項目	内容
種名 (科名)	キタゴヨウ (マツ科)
分布・生態的特徴	常緑高木。幹は高さ約 30m、径約 1m になる。ゴヨウマツに似ているが、冬芽は先が丸く、球果はやや大型、種子の翼は本体と同長か、より長い。北海道、本州（中北部）に分布する。宮城県内では山地から平野にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物 1」(平成 27 年、平凡社) 「宮城県植物誌」(平成 29 年、宮城県植物誌編集委員会 編)より作成
確認状況	土地改変範囲で 1 地点 3 株、土地改変範囲外で 17 地点 145 株確認した。
影響予測	生育を確認した 18 地点 148 株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する 1 地点 3 株の生育環境が改変され、株数で約 2%が消失することとなる。 しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内において山地から丘陵地の尾根沿いを中心に広く分布している種である。また、本事業の実施においても、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の 17 地点において計 145 株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(2) 影響予測結果（シロダモ）

項目	内容
種名 (科名)	シロダモ (クスノキ科)
分布・生態的特徴	常緑中高木。葉は枝の先に車輪状に集まり、長さ 8~18cm、長楕円形または卵状長楕円形、3 行脈があり、若葉の両面は帯白色ないし黄褐色の絹毛に覆われる。花は 10~11 月に咲き、淡黄色で散形につく。果実は楕円状球形、長さ 12~15mm。本州・四国・九州・琉球に分布する。宮城県内では山地から平野、沿岸域にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物 1」(平成 27 年、平凡社) 「宮城県植物誌」(平成 29 年、宮城県植物誌編集委員会 編)より作成
確認状況	土地改変範囲で 4 地点 5 株、土地改変範囲外で 21 地点 39 株確認した。
影響予測	生育を確認した 25 地点 44 株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する 4 地点 5 株の生育環境が改変され、株数で約 11%が消失することとなる。 しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内において広く分布し、普通に見られる種である。また、本事業の実施においても、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の 21 地点において計 39 株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(3) 影響予測結果 (キンセイラン)

項目	内容
種名 (科名)	キンセイラン (ラン科)
分布・生態的特徴	冷温帯の林下に生育する多年草。球茎は球状、連珠状に並ぶ。葉は3~5個つき、広披針形で毛がなく、長さ15~30cm。花茎は高さ30~50cm。花期は6~7月、淡黄緑色の花を5~12個まばらにつける。北海道~九州に分布する。宮城県内では山地から平野にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物1」(平成27年、平凡社) 「宮城県植物誌」(平成29年、宮城県植物誌編集委員会 編)より作成
確認状況	土地改変範囲で3地点3株、土地改変範囲外で14地点29株確認した。
影響予測	生育を確認した17地点32株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する3地点3株の生育環境が改変され、株数で約9%が消失することとなる。 本種は宮城県内及び仙台市内において広く分布する種であり、本事業に伴う消失率は低いものの、県内における種の希少性が高いことから、移植による環境保全措置を行うものとする。 移植方法について有識者の助言を受け、事業の実施による影響を受けない適地に移植を実施すること、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の14地点において計29株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(4) 影響予測結果 (クモキリソウ)

項目	内容
種名 (科名)	クモキリソウ (ラン科)
分布・生態的特徴	亜寒帯~暖温帯の疎林下に生える。葉は長さ5~12cm、幅2.5~5cm。鈍頭であり、網目模様が見られない。6~8月に5~15花をつける。花は淡緑色。南千島・北海道~九州に分布する。宮城県内では山地から平野、沿岸域にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物1」(平凡社、平成27年) 「宮城県植物誌」(宮城県植物誌編集委員会 編、平成29年)より作成
確認状況	土地改変範囲で1地点1株、土地改変範囲外で18地点42株確認した。
影響予測	生育を確認した19地点43株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する1地点1株の生育環境が改変され、株数で約2%が消失することとなる。 しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内において広く分布し、普通に見られる種である。また、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の18地点において計42株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(5) 影響予測結果 (ヒメフタバラン)

項目	内容
種名 (科名)	ヒメフタバラン (ラン科)
分布・生態的特徴	主に暖温帯の樹林下に生える。茎は直立し高さ 5~30cm、横断面は四角形。葉は卵状三角形、やや鋭頭、基部は切形または浅心形、長さ幅ともに 1~2cm。花は淡紫褐色、3~5 月、2~6 個をまばらにつける。本州・四国・九州・琉球に分布する。宮城県内では山地から平野、沿岸域にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物 1」(平成 27 年、平凡社) 「宮城県植物誌」(平成 29 年、宮城県植物誌編集委員会 編) より作成
確認状況	土地改変範囲で 1 地点 50 株、土地改変範囲外で 8 地点 78 株確認した。
影響予測	生育を確認した 9 地点 128 株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する 1 地点 50 株の生育環境が改変され、株数で約 39%が消失することとなる。 本種は宮城県内及び仙台市内において分布する種であるが、県内における種の希少性が高いことから、移植による環境保全措置を行うものとする。 移植方法について有識者の助言を受け、事業の実施による影響を受けない適地に移植を実施すること、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の 8 地点において計 78 株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(6) 影響予測結果 (ヒメシヤガ)

項目	内容
種名 (科名)	ヒメシヤガ (アヤメ科)
分布・生態的特徴	山地のやや乾いた林下に生育する多年草。花は淡紫色、花被片は全縁で、外花被片の中央は白く、紫色の脈と黄斑がある。花茎は細長く、高さ 30 cm 以下。花期は 5~6 月。葉は淡緑色で細く、長さ 20~40 cm、幅 5~15 mm。北海道西南部~九州北部に分布する。宮城県内では山地から丘陵地にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物 1」(平凡社、平成 27 年) 「宮城県植物誌」(宮城県植物誌編集委員会 編、平成 29 年) より作成
確認状況	土地改変範囲で 108 地点 8,532 株、土地改変範囲外で 678 地点 56,652 株確認した。このうち、自然公園区域内においては、土地改変範囲で 2 地点 50 株、土地改変範囲外で 8 地点 338 株確認した。
影響予測	生育を確認した 786 地点 65,184 株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する 108 地点 8,532 株の生育環境が改変され、株数で約 13%が消失することとなる。このうち自然公園区域内においては、10 地点 388 株のうち、2 地点 50 株の生育環境が改変され、株数で約 13%が消失することとなる。 しかしながら、本種は仙台市内の山地から丘陵地にかけて広く分布し、普通に見られる種である。また、林縁や送電線鉄塔敷等の明るい開けた場所に群生する種であり、本事業の実施に伴う林縁部や鉄塔敷等の明るい環境の増加により、本種の株数も増加するものと考えられる。さらに、本事業の実施においても、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の 678 地点において計 56,652 株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(7) 影響予測結果 (スハマソウ)

項目	内容
種名 (科名)	スハマソウ (キンポウゲ科)
分布・生態的特徴	<p>温帯林の林床に生育する多年草。花茎は1~5個あるいはそれ以上、高さ5~15cm。葉身は腎円形、革質で鈍い光沢があり、長さ1.5~4.5cm、幅2.5~6.5cm、3浅裂し、裂片は広卵形で全縁。花期は2~5月。本州(東北地方南部以南)に分布する。宮城県内では北上山地を除く山地から丘陵地、沿岸域に分布する。</p> <p>「改訂新版 日本の野生植物2」(平成28年、平凡社) 「宮城県植物誌」(平成29年、宮城県植物誌編集委員会 編)より作成</p>
確認状況	土地改変範囲で2地点505株、土地改変範囲外で11地点650株確認した。
影響予測	<p>生育を確認した13地点1,155株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する2地点505株の生育環境が改変され、株数で約44%が消失することとなる。</p> <p>本種は宮城県内及び仙台市内の山地から丘陵地にかけて広く分布する種であるが、県内における種の希少性が高いことから、移植による環境保全措置を行うものとする。</p> <p>移植方法について有識者の助言を受け、事業の実施による影響を受けない適地に移植を実施すること、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の11地点において650株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。</p>

表 8.8-14(8) 影響予測結果 (ボタン属)

項目	内容
種名 (科名)	ボタン属 (ボタン科)
分布・生態的特徴	<p>本種として最も可能性が高いヤマシャクヤクは、夏緑広葉樹林の林床に生育する多年草。根茎は丈夫で径1cmになり、水平に伸びる茎は30~50cm、無毛。花期は5~6月。花は茎頂に単生し、径6~10cm、白色、直立し、半開する。芳香がある。北海道、本州、四国、九州に分布する。宮城県内では阿武隈山地を除く山地から平野、沿岸域にかけて分布する。</p> <p>「改訂新版 日本の野生植物2」(平成28年、平凡社) 「宮城県植物誌」(平成29年、宮城県植物誌編集委員会 編)より作成</p>
確認状況	土地改変範囲で1地点1株、土地改変範囲外で12地点31株確認した。
影響予測	<p>生育を確認した13地点32株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する1地点1株の生育環境が改変され、株数で約3%が消失することとなる。</p> <p>本種は宮城県内及び仙台市内において広く分布する種であるが、県内における種の希少性が高いことから、移植による環境保全措置を行うものとする。</p> <p>移植方法について有識者の助言を受け、事業の実施による影響を受けない適地に移植を実施すること、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の12地点において計31株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。</p>

表 8.8-14(9) 影響予測結果 (ブナ)

項目	内容
種名 (科名)	ブナ (ブナ科)
分布・生態的特徴	<p>温帯を代表する落葉高木。高さ30m、径1.5mに達する。樹皮は灰白色または暗灰色。葉は卵形または菱状卵形、長さ4~9cm、縁には波状の鈍い鋸歯がある。側脈は7~11対。花期は5月。堅果は3稜。北海道(渡島半島の黒松内・長万部以南)・本州・四国・九州に分布し、土壌の厚い山地に生える。宮城県内では山地から平野、沿岸域に分布する。</p> <p>「改訂新版 日本の野生植物3」(平成28年、平凡社) 「宮城県植物誌」(平成29年、宮城県植物誌編集委員会 編)より作成</p>
確認状況	土地改変範囲で1地点2株、土地改変範囲外で23地点34株確認した。
影響予測	<p>生育を確認した24地点36株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する1地点2株の生育環境が改変され、株数で約6%が消失することとなる。</p> <p>しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内の山地において広く分布し、普通に見られる種である。また、本事業の実施においても、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の23地点において計34株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。</p>

表 8.8-14(10) 影響予測結果 (イヌブナ)

項目	内容
種名 (科名)	イヌブナ (ブナ科)
分布・生態的特徴	落葉高木。高さ 25m、径 70cm に達する。樹皮は灰黒色。葉は長さ 5~10cm になり、縁には波状の鈍い鋸歯がある。側脈は 10~14 対。葉の両面に初め伏した長い軟毛がある。堅果は 3 稜。本州 (岩手県以南)・四国・九州 (熊本県以北) に分布する。宮城県内では山地から丘陵地、平野に分布する。 「改訂新版 日本の野生植物 3」(平成 28 年、平凡社) 「宮城県植物誌」(平成 29 年、宮城県植物誌編集委員会 編) より作成
確認状況	土地改変範囲で 12 地点 24 株、土地改変範囲外で 125 地点 439 株確認した。
影響予測	生育を確認した 137 地点 463 株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する 12 地点 24 株の生育環境が改変され、株数で約 5% が消失することとなる。 しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内の山地から丘陵地にかけて広く分布し、普通に見られる種である。また、本事業の実施においても、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の 125 地点において計 439 株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(11) 影響予測結果 (イヌシデ)

項目	内容
種名 (科名)	イヌシデ (カバノキ科)
分布・生態的特徴	落葉高木。高さ 10~15m。葉は 2 列に互生し、葉身は卵形~狭卵形、または卵状長楕円形、長さ 4~8 (~12) cm。雌雄同株。花は 4~5 月。本州 (岩手県・新潟県以南)・四国・九州に分布し、山地に普通だが、人里近くでも見られる。宮城県内では山地から平野、沿岸域に分布する。 「改訂新版 日本の野生植物 3」(平成 28 年、平凡社) 「宮城県植物誌」(平成 29 年、宮城県植物誌編集委員会 編) より作成
確認状況	土地改変範囲で 17 地点 46 株、土地改変範囲外で 115 地点 500 株確認した。
影響予測	生育を確認した 132 地点 546 株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する 17 地点 46 株の生育環境が改変され、株数で約 8% が消失することとなる。 しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内において広く分布し、普通に見られる種である。また、本事業の実施においても、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の 115 地点において計 500 株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(12) 影響予測結果 (ナガハシスミレ)

項目	内容
種名 (科名)	ナガハシスミレ (スミレ科)
分布・生態的特徴	低山の夏緑樹林の乾き気味の林床や草地、崩壊地に生える、高さ 7~20cm の多年草。根出葉は葉身が卵形~心形、長さ 1.5~2.5cm、小数個で、円心形~心形、長さ 2~5cm、先端は鋭頭~鋭尖頭、基部は深い心形、低平な波状の鋸歯がある。花期は 4~6 月。花は赤紫色~淡紫色、径 1.5cm。距は細く、長さ 10~30mm、斜上する。北海道 (西南部・浜頓別町)・本州 (鳥取県以北)・四国に分布し、産地の多くは日本海側地域に偏るが、太平洋側地域でも見出されている。宮城県内では山地から平野にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物 3」(平成 28 年、平凡社) 「宮城県植物誌」(平成 29 年、宮城県植物誌編集委員会 編) より作成
確認状況	土地改変範囲で 13 地点 240 株、土地改変範囲外で 69 地点 722 株確認した。
影響予測	生育を確認した 82 地点 962 株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する 13 地点 240 株の生育環境が改変され、株数で約 25% が消失することとなる。 しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内において広く分布し、普通に見られる種である。また、本事業の実施においても、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の 69 地点において計 722 株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(13) 影響予測結果 (メグスリノキ)

項目	内容
種名 (科名)	メグスリノキ (ムクロジ科)
分布・生態的特徴	雌雄異株。温帯の山地に生える落葉高木、高さ 25m。葉は 3 小葉よりなり、頂小葉身は楕円形、長さ 5~14cm、幅 2~6cm、基部はくさび形。裏面には伏した粗毛が目立つ。花期は 5 月。本州 (宮城県以南、北陸地方や近畿以西には少ない)・四国・九州に自生する。宮城県内では山地から丘陵地にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物 3」(平成 28 年、平凡社) 「宮城県植物誌」(平成 29 年、宮城県植物誌編集委員会 編) より作成
確認状況	土地改変範囲で 10 地点 19 株、土地改変範囲外で 75 地点 138 株確認した。
影響予測	生育を確認した 85 地点 157 株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する 10 地点 19 株の生育環境が改変され、株数で約 12%が消失することとなる。 しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内の山地から丘陵地の沢沿いを中心に普通に見られる種である。地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の 75 地点において計 138 株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(14) 影響予測結果 (コイワウチワ)

項目	内容
種名 (科名)	コイワウチワ (イワウメ科)
分布・生態的特徴	山地の林中で早春だけ明るくなる林床に生える常緑の多年草。岩場に生えることもある。葉は広円形、円形または広楕円形で先がややへこみ、長さ 1.8~3.5cm、幅 2~4cm あり、基部は心形、円形またはくさび形であり、波状の鈍い鋸歯がある。4~5 月、淡紅色の花を開く。母種のコイワウチワは、東北地方 (秋田県・岩手県が北限) ~中国地方東部に分布するが、地域によって少しずつ形が異なり、葉が小さい本種は関東地方を中心に分布する。宮城県内では山地から丘陵地にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物 4」(平成 29 年、平凡社、) 「宮城県植物誌」(平成 29 年、宮城県植物誌編集委員会 編) より作成
確認状況	土地改変範囲で 12 地点 1,323 株、土地改変範囲外で 100 地点 17,843 株確認した。
影響予測	生育を確認した 112 地点 19,166 株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する 12 地点 1,323 株の生育環境が改変され、株数で約 7%が消失することとなる。 しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内の山地から丘陵地の尾根沿いを中心に普通に見られる種である。また、本事業の実施においても、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の計 100 地点において計 17,843 株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(15) 影響予測結果（トウゴクミツバツツジ）

項目	内容
種名（科名）	トウゴクミツバツツジ（ツツジ科）
分布・生態的特徴	高さ1.5～3mの落葉低木。葉身は菱形状円形または広い菱形、長さ4～7cm、幅3～5cm。4月中旬～5月中旬、枝先の1個の花芽から1～2(～3)個の花を開く。花冠は紅紫色。東北（山形県東部・宮城県）・関東・中部・近畿地方（鈴鹿山脈）の太平洋側の温帯上部の山地の林内に生える。宮城県内では山地から丘陵地にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物4」（平成29年、平凡社、） 「宮城県植物誌」（平成29年、宮城県植物誌編集委員会 編）より作成
確認状況	土地改変範囲で8地点23株、土地改変範囲外で75地点379株確認した。
影響予測	生育を確認した83地点402株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する8地点23株の生育環境が改変され、株数で約6%が消失することとなる。 しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内の山地から丘陵地において広く分布し、普通に見られる種である。また、本事業の実施においても、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の75地点において計379株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(16) 影響予測結果（タチガシワ）

項目	内容
種名（科名）	タチガシワ（キョウチクトウ科）
分布・生態的特徴	温帯落葉樹林下に生える多年草。茎は直立して30～60cm。葉は茎頂にやや接して数対つき、広卵円形、ときにやや菱状広楕円形、長さ10～17cm、幅7～13cm。花は茎頂部に集まってやや密につく。花冠は5深裂し、無毛で緑褐色。本州に分布する。宮城県内では山地から平野、沿岸域にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物4」（平成29年、平凡社、） 「宮城県植物誌」（平成29年、宮城県植物誌編集委員会 編）より作成
確認状況	土地改変範囲で1地点2株、土地改変範囲外で4地点28株確認した。
影響予測	生育を確認した5地点30株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する1地点2株の生育環境が改変され、株数で約7%が消失することとなる。 しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内の山地から丘陵地において広く分布し、普通に見られる種である。また、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、土地改変範囲外の4地点において計28株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(17) 影響予測結果 (シヨウジヨウバカマ)

項目	内容
種名 (科名)	シヨウジヨウバカマ (シュロソウ科)
分布・生態的特徴	山野のやや湿ったところに生える多年草。根出葉は多数つき、長さ7~20cm、幅1.5~4cm、光沢があり、枯れないで冬を越す。葉の先にときに小苗ができる。根出葉の中心から高さ10~30cmの花茎が立ち、4~5月、花茎の頂に3~10花が総状花序につき、横向きに開く。花被片は6個、濃紫色から淡紅色まで変化が多い。北海道~九州に分布する。宮城県内では山地から平野、沿岸域にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物1」(平成27年、平凡社) 「宮城県植物誌」(平成29年、宮城県植物誌編集委員会 編)より作成
確認状況	自然公園区域内において、土地改変範囲で3地点52株、土地改変範囲外で15地点1,167株確認した。
影響予測	生育を確認した18地点1,219株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する3地点52株の生育環境が改変され、株数で約4%が消失することとなる。 しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内において広く分布し、普通に見られる種である。また、本事業の実施においても、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の15地点において計1,167株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(18) 影響予測結果 (カタクリ)

項目	内容
種名 (科名)	カタクリ (ユリ科)
分布・生態的特徴	山野に群生する多年草。葉は普通2個で花茎の下部につき、長い柄がある。葉身は長楕円形または狭い卵形で長さ6~12cm、黄緑色で暗紫色の斑紋がある。花は4~6月、高さ10~20cmの花茎の先に1個つき、下向きに開く。花被片は紅紫色。南千島・北海道・本州・四国・九州に分布する。宮城県内では山地から平野、沿岸域にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物1」(平成27年、平凡社) 「宮城県植物誌」(平成29年、宮城県植物誌編集委員会 編)より作成
確認状況	自然公園区域内において、土地改変範囲で2地点200株、土地改変範囲外で32地点15,845株確認した。
影響予測	生育を確認した34地点16,045株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する2地点200株の生育環境が改変され、株数で約1%が消失することとなる。 しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内において広く分布し、普通に見られる種である。また、本事業の実施においても、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の32地点において計15,845株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(19) 影響予測結果（クルマユリ）

項目	内容
種名（科名）	クルマユリ（ユリ科）
分布・生態的特徴	亜高山帯等の主に草原に生える多年草。茎は高さ30～100cm、葉は茎の中央部付近に1～3段に輪生状につき、披針形で長さ5～15cm。茎の上部では小型の葉が互生する。花は7～8月、1～数個が横向きまたは斜め下向きに開く。花被片は赤橙色で、濃色の斑点があり、上半部が強く反り返る。南千島・北海道・本州（近畿地方以北）・四国（剣山）に分布する。宮城県内では山地から平野、沿岸域にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物1」（平成27年、平凡社） 「宮城県植物誌」（平成29年、宮城県植物誌編集委員会 編）より作成
確認状況	自然公園区域内において、土地改変範囲で3地点3株、土地改変範囲外で2地点2株確認した。
影響予測	生育を確認した5地点5株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する3地点3株の生育環境が改変され、株数で約60%が消失することとなる。 本種は宮城県内及び仙台市内において広く分布する種であるが、本事業に伴う株の消失率が高いことから、移植による環境保全措置を行うものとする。 移植方法について有識者の助言を受け、事業の実施による影響を受けない適地に移植を実施すること、また、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の2地点において計2株を確認したこと、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(20) 影響予測結果（シュンラン）

項目	内容
種名（科名）	シュンラン（ラン科）
分布・生態的特徴	暖温帯のやや乾いた林床に生える。葉を束生する。葉は線形、縁に微鋸歯があり、長さ20～35cm、幅6～10mm。花は3～4月、緑黄色の花を1個、まれに2個つける。唇弁は萼片より少し短く、白色に濃赤紫色の斑点がある。北海道（奥尻島）～九州に分布する。宮城県内では山地から平野、沿岸域にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物1」（平成27年、平凡社） 「宮城県植物誌」（平成29年、宮城県植物誌編集委員会 編）より作成
確認状況	自然公園区域内において、土地改変範囲で1地点1株、土地改変範囲外で10地点31株確認した。
影響予測	生育を確認した11地点32株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する1地点1株の生育環境が改変され、株数で約3%が消失することとなる。 しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内において広く分布し、普通に見られる種である。また、本事業の実施においても、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の10地点において計31株を確認したこと、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(21) 影響予測結果（ミヤマウズラ）

項目	内容
種名（科名）	ミヤマウズラ（ラン科）
分布・生態的特徴	冷温帯～亜熱帯の林下に生える。茎は横に這い、先は直立し、開花時の高さ12～25cm。葉は数個下部に集まって互生し、2～4cm、幅1～2.5cm、広卵形で鋭頭。8～9月、淡紅を帯びた白色の7～12花を一方に偏って総状花序につける。北海道～九州・琉球（奄美大島以北）に分布する。宮城県内では山地から平野、沿岸域にかけて分布する。 「改訂新版 日本の野生植物1」（平凡社、平成27年） 「宮城県植物誌」（宮城県植物誌編集委員会 編、平成29年）より作成
確認状況	自然公園区域内において、土地改変範囲で1地点2株確認した。
影響予測	生育を確認した1地点2株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する1地点2株の生育環境が改変され、株数で100%が消失することとなる。 本種は宮城県内及び仙台市内において広く分布する種であるが、本事業に伴う株の消失率が高いことから、移植による環境保全措置を行うものとする。 移植方法について有識者の助言を受け、事業の実施による影響を受けない適地に移植を実施すること、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。

表 8.8-14(22) 影響予測結果（シラネアオイ）

項目	内容
種名（科名）	シラネアオイ（キンポウゲ科）
分布・生態的特徴	<p>温帯林の林床に生育する多年草。花茎は1～5個あるいはそれ以上、高さ5～15cm。葉身は腎円形、革質で鈍い光沢があり、長さ1.5～4.5cm、幅2.5～6.5cm、3浅裂し、裂片は広卵形で全縁。花期は2～5月。本州（東北地方南部以南）に分布する。宮城県内では山地から丘陵地、平野に分布する。</p> <p>「改訂新版 日本の野生植物2」（平成28年、平凡社） 「宮城県植物誌」（平成29年、宮城県植物誌編集委員会 編）より作成</p>
確認状況	自然公園区域内において、土地改変範囲で4地点32株、土地改変範囲外で37地点239株確認した。
影響予測	<p>生育を確認した41地点271株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する4地点32株の生育環境が改変され、株数で約12%が消失することとなる。</p> <p>しかしながら、本種は宮城県内及び仙台市内の山地から丘陵地にかけて広く分布し、普通に見られる種である。また、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の37地点において計239株を確認した、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。</p>

表 8.8-14(23) 影響予測結果（サラサドウダン）

項目	内容
種名（科名）	サラサドウダン（ツツジ科）
分布・生態的特徴	<p>高さ2～5mの落葉低木。葉は枝先に集まって互生し、葉身は倒卵形、長さ2～5cm、幅1～2cm、縁に先が長毛になる微小鋸歯があり、先は鈍いかややとがる。裏面は側脈の基部に褐色の縮れた毛が密生する。5月中旬～6月下旬、枝先に総状花序を伸ばし、10個内外の花を下垂する。花冠は鐘形で長さ8～10mm、下部は黄白色で紅色の縦条があり、上部は淡紅色。北海道（西南部）・本州（兵庫県以東）・四国（徳島県）の深山の岩地に生える。宮城県内では阿武隈山地を除く山地から丘陵、平野にかけて分布する。</p> <p>「改訂新版 日本の野生植物4」（平成29年、平凡社、） 「宮城県植物誌」（平成29年、宮城県植物誌編集委員会 編）より作成</p>
確認状況	自然公園区域内において、土地改変範囲で3地点23株、土地改変範囲外で5地点15株確認した。
影響予測	<p>生育を確認した8地点38株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する3地点23株の生育環境が改変され、株数で約61%が消失することとなる。</p> <p>本種は宮城県内及び仙台市内において広く分布する種であるが、本事業に伴う株の消失率が高いことから、移植による環境保全措置を行うものとする。</p> <p>移植方法について有識者の助言を受け、事業の実施による影響を受けない適地に移植を実施すること、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とすること、工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行わないこと、土地改変範囲外の5地点において計15株を確認したことから、事業の実施による本種への影響は小さいものと予測する。</p>

2) 植生及び注目すべき群落

事業実施により改変される植生及び面積は表 8.8-15 に、環境類型区分及び面積は表 8.8-16 に示すとおりである。

動植物調査範囲全体では、1,747.20ha のうち 44.45ha (2.5%) が、落葉広葉樹林では 1,007.5ha のうち 24.8ha (2.5%)、常緑針葉樹植林では 470.5ha のうち 14.4ha (3.1%) が改変される。樹林環境や全体で改変率が約 3% と低く、伐採範囲が限定的で森林等の連続性が保たれることから、植生に対する影響は小さいと考えられる。なお、注目すべき群落は確認されていないため、予測対象外とする。

表 8.8-15 事業実施により改変される植生及び面積

No.	植生帯区分		凡例名	面積 (ha)		改変率 (%)
				土地改変範囲	動植物調査範囲	
1	ブナクラス域	自然植生	イヌブナ群落	0.01	1.03	0.7
2			モミーイヌブナ群集	0.17	3.48	4.8
3			アカシデ群落	—	1.38	—
4			キタゴヨウ群落	—	1.54	—
5			ケヤキ群落	0.33	10.18	3.2
6			ハンノキ群落	0.03	0.57	5.9
7			ヤナギ高木群落	0.74	7.61	9.7
8			オニグルミ群落	—	1.03	—
9		代償植生	アカマツ群落	1.37	58.32	2.4
10			落葉広葉低木群落	2.24	54.64	4.1
11			ススキ群団	0.27	20.72	1.3
12			伐採跡地群落	3.01	56.98	5.3
13	ヤブツバキクラス域	代償植生	ササ群落	—	0.80	—
14			クリーコナラ群集	19.92	867.75	2.3
15	河辺・湿原・沼沢地・砂丘植生		ヨシクラス	0.01	3.10	0.3
16			ツルヨシ群集	—	3.19	—
17			オギ群落	0.05	0.40	11.6
18	植林地・耕作地植生		スギ・ヒノキ植林	14.41	470.47	3.1
19			竹林	0.04	3.84	1.1
20			牧草地	0.17	41.85	0.4
21			果樹園	0.09	8.70	1.1
22			畑雑草群落	0.37	14.63	2.5
23			水田雑草群落	1.10	70.74	1.6
24	その他		市街地	0.01	5.81	0.2
25			緑の多い住宅地	0.11	25.46	0.4
26			造成地	—	2.24	—
27			開放水域	—	10.74	—
計				44.45	1,747.20	2.5

表 8.8-16 事業実施により改変される環境類型区分及び面積

環境類型区分	面積 (ha)		改変率 (%)	植生
	土地改変範囲	動植物調査範囲		
落葉広葉樹林	24.8	1,007.5	2.5	クリーコナラ群集、落葉広葉低木群落、アカマツ群落、ケヤキ群落、ヤナギ高木群落、モミーイヌブナ群集、キタゴヨウ群落、アカシデ群落、オニグルミ群落、イヌブナ群集、ハンノキ群落
常緑針葉樹植林	14.4	470.5	3.1	スギ植林、ヒノキ植林
乾性草地	3.9	135.4	2.9	伐採跡地群落、牧草地、ススキ群団、畑雑草群落、ササ群落
湿性草地	1.1	77.0	1.4	水田雑草群落、ヨシクラス、ツルヨシ群集、オギ群落
その他	0.3	56.8	0.5	緑の多い住宅地、開放水域、果樹園、市街地、竹林、造成地
全体	44.5	1,747.2	2.5	

注) アカマツ群落、モミーイヌブナ群集、キタゴヨウ群落は混交林として落葉広葉樹林に含めた。

3) 樹木・樹林等

畑前地区で確認されたケヤキの大径木は、当初の鉄塔 No. 16 予定地のすぐ近傍に生育していたため、当初の計画では大径木を伐採する必要があったが、それを回避するために、鉄塔 No. 16 予定地を現在の場所に変更する環境保全措置を実施した。

4) 森林等の環境保全機能

動植物調査範囲全体では、1,747.20ha のうち 44.45ha (2.5%) が、落葉広葉樹林では 1,007.5ha のうち 24.8ha (2.5%)、常緑針葉樹植林では 470.5ha のうち 14.4ha (3.1%) が改変される。樹林環境や動植物調査範囲全体で改変率が約 3% と低く、伐採範囲が限定的で森林等の連続性が保たれることから、森林等の環境保全機能に対する影響は小さいと考えられる。

8.8.3 環境の保全及び創造のための措置

(1) 工事の実施及び施設の存在による影響

工事の実施及び施設の存在による植物（注目すべき種及び注目すべき群落）への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・生育環境への影響を可能な限り回避・低減するため、工事用運搬道路は極力既設道路を活用するとともに、鉄塔敷地及び工事用地等の土地改変面積を最小化することで、地形改変及び樹木伐採の範囲を必要最小限とする。
- ・地形改変範囲内に生育している重要な植物については、種の希少性や移植による周辺環境への影響の程度等を考慮した上で、有識者の助言を受け、事業の実施による影響を受けない生育適地に移植し、活着までの期間、適切な維持管理を行う。なお、移植の対象株は、改変範囲との関係性を再度確認した上で、決定するものとする。
- ・大径木の存在が確認された場合は、保全を図るよう検討する。なお、調査段階において、ケヤキの大径木を確認した鉄塔 No. 16 では、鉄塔位置を変更し伐採を回避する環境保全措置を行っている。
- ・工事用地については、原則として原形復旧し、復旧や敷地の緑化に際しては、可能な限り郷土種を採用する。樹木の植栽をする場合は、伐採した樹種から代表的な種を選定する。なお、土砂崩壊等の災害発生の恐れが低い場所では、工事改変箇所の表土利用による緑化について検討を行う。
- ・工事関係車両の運行については指定した走路及び駐車場を使用するとともに、工事場所を区画する等の措置を取ることによって工事区域外への工事関係者の不要な立ち入りを禁止する。
- ・土地改変箇所は、土留柵等の土砂流出対策を行い、濁水が河川に流入するのを防止する。
- ・鉄塔周辺工事用地等は、降雨時には露出した地面をシートで覆う等、濁水の発生を防止する。
- ・降雨時の濁水は、工事範囲内に設置する素掘側溝にて集水し、必要に応じて仮設沈澱池等を経由させることで周辺への濁水流出を防止する。
- ・排水地点への土嚢、ふとんかご設置により、流水による地表面浸食を防止する。
- ・工事の完了後は、速やかに緑化を行い、濁水の発生を防止する。
- ・定期的に工事関係者による会議等を行い、植物の採取、生育域の攪乱を禁じるよう、植物保護を指導するとともに、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

8.8.4 評価

(1) 回避・低減に係る評価

ア. 評価方法

予測結果を踏まえ、工事の実施（造成等の施工による一時的な影響並びに地形改変）及び施設の存在に伴う植物に及ぼす影響が、工事手法、保全対策等により、可能な限り回避または低減が図られているかを評価する。

イ. 評価結果

前述の環境保全措置を講じることにより、工事の実施（造成等の施工による一時的な影響並びに地形改変）及び施設の存在に伴う植物に及ぼす影響はない、又は小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

なお、移植を行う植物については、移植後の生育に不確実性があると考えられることから、事後調査を実施し活着状況を確認する。

(2) 基準や目標との整合に係る評価

ア. 評価方法

評価方法は、調査及び予測の結果に基づいて、以下の文献に掲載されている保全上重要な動物種に対して生育の保全が図られているかについて評価する。

- ・「文化財保護法」（昭和 25 年 5 月 30 日 法律第 214 号）
- ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年 6 月 5 日 法律第 75 号）
- ・「環境省レッドリスト 2020」（令和 2 年、環境省）
- ・「宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物 RED DATA BOOK MIYAGI 2016」（平成 28 年、宮城県）
- ・「平成 28 年度仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」（平成 29 年、仙台市）

イ. 評価結果

前述の環境保全措置を講じることにより、工事の実施（造成等の施工による一時的な影響並びに地形改変）及び施設の存在に伴う植物に及ぼす影響はない、又は小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。