

宮城丸森幹線新設事業に係る
事業計画の変更について

令和5年12月

東北電力ネットワーク株式会社

目 次

第1章 対象事業の概要	1
1.1 対象事業の名称、種類及び目的	1
1.1.1 事業の名称	1
1.1.2 事業の種類	1
1.1.3 事業の目的等	1
1.2 事業実施の位置	3
第2章 事業の進捗状況	6
2.1 環境影響評価書記載事項以降の事業の進捗状況	6
第3章 評価書からの変更	7
3.1 工事用地（工事用運搬道路・索道）の変更	7
第4章 事業計画(工事用地)の変更に伴う環境影響の再予測評価	16
4.1 再予測評価項目の選定	16
4.2 植物に関する再予測評価	25
4.2.1 現地調査	25
4.2.2 予測	34
4.2.3 環境の保全及び創造のための措置	43
4.2.4 評価	45
4.3 動物に関する再予測評価	46
4.3.1 現地調査	46
4.3.2 予測	53
4.3.3 環境の保全及び創造のための措置	67
4.3.4 評価	68
4.4 廃棄物に関する再予測評価	69
4.4.1 切土・盛土・掘削等に伴う廃棄物の再予測評価	69
4.4.2 現況調査	69
4.4.3 予測	69
4.4.4 環境の保全及び創造のための措置	71
4.4.5 評価	71
4.5 温室効果ガス等に関する再予測評価	72
4.5.1 現況調査	72
4.5.2 予測	72
4.5.3 環境の保全及び創造のための措置	83
4.5.4 評価	84

第1章 対象事業の概要

事業者の名称及び所在地

事業者：東北電力ネットワーク株式会社

代表者：取締役社長 坂本 光弘

所在地：宮城県仙台市青葉区本町一丁目7番1号

1.1 対象事業の名称、種類及び目的

1.1.1 事業の名称

宮城丸森幹線新設事業

※環境影響評価書時の名称 (仮) 広域連系北幹線新設事業

1.1.2 事業の種類

電気工作物の設置の事業 (送電線路の設置)

1.1.3 事業の目的等

東日本大震災後の平成25年4月2日に閣議決定された「電力システムに関する改革方針」では、電力システム改革の目的を「安定供給の確保」、「電気料金の最大限の抑制」、「需要家の選択肢や事業者の事業機会」として掲げ、この目的を達成すべく「①広域系統運用の拡大」、「②小売及び発電の全面自由化」、「③法的分離の方式による送配電部門の中立性の一層の確保」の3段階からなる改革の全体像が提示された。

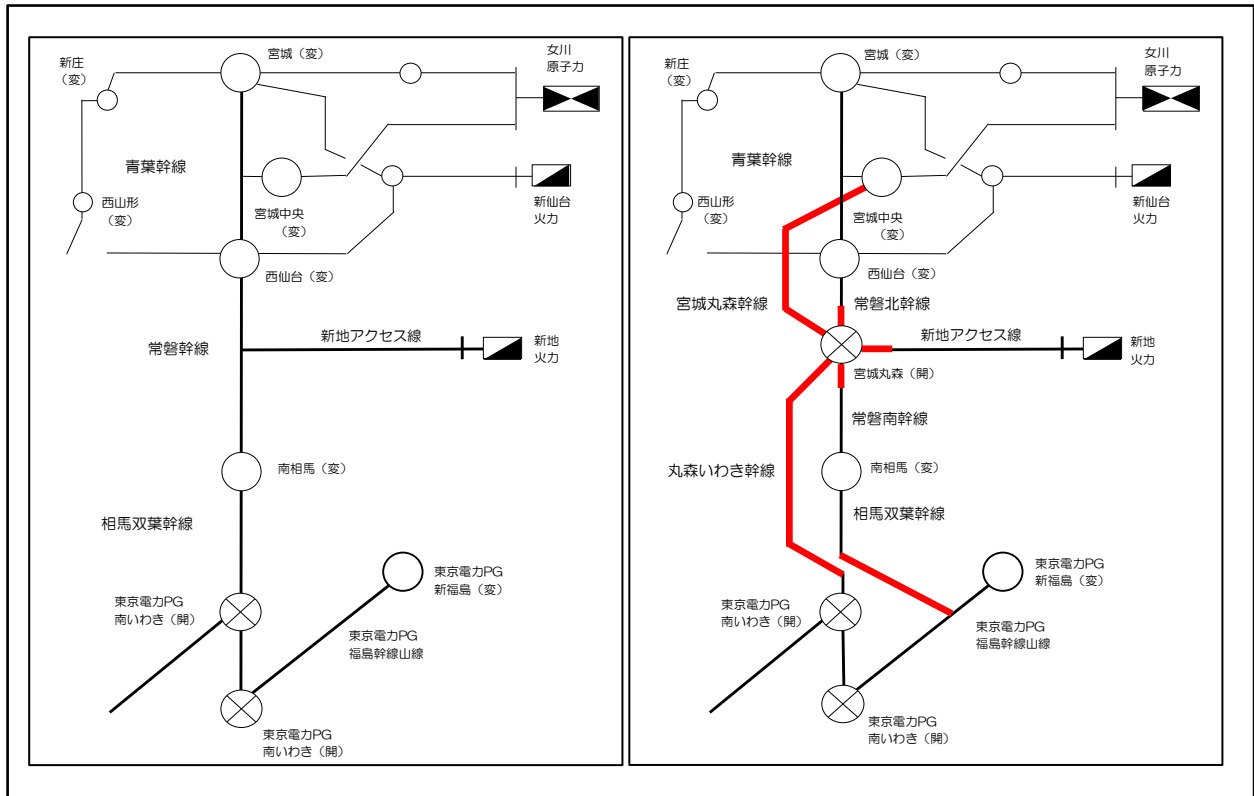
このうち、①に関して、電力システム改革専門委員会報告書では「東日本大震災後の需給ひっ迫時において、供給予備力の地域的偏在や、周波数変換設備、地域間連系線などの送電制約により、需給がひっ迫した緊急時のバックアップ体制が不十分」であったとされ、これら課題を解決するため、電源の広域的な活用に必要な送電網の整備を進めるとともに、全国大で平常時・緊急時の需給調整機能を強化することを目的として平成27年4月1日に「電力広域的運営推進機関」(以下、「広域機関」という。)が設立された。

広域機関は、弊社管内と東京電力パワーグリッド株式会社(以下、「東京電力PG」という。)管内を結ぶ送電線1ルートについて、送電容量が限界に達している状況にある中、電気供給事業者から東京電力PG管内向けの新たな送電の希望があったことを受け、「広域的取引拡大を希望する事業者の電力取引拡大」、「複数ルート化することによる信頼度の向上」、「将来の電力取引活性化及び再生可能エネルギー電源の導入拡大への寄与」の3つの目的のもと、平成29年2月、「東北東京間連系線に係る広域系統整備計画」(以下、「本整備計画」という。)を策定した。

なお、広域機関は本整備計画の策定に先立ち、設備の建設、維持及び運用を担う事業実施主体の募集を行い、応募した弊社を事業実施主体として決定したものである。

本整備計画の実施により、弊社管内と東京電力PG管内の電気の融通量が拡大するとともに、弊社管内と東京電力PG管内を結ぶ送電線が2ルート化することにより、電力安定供給及び供給信頼度向上にも大きく寄与するものである。また、将来は、電力取引活性化及び再生可能エネルギー電源の導入拡大にも寄与することが期待される。

対象事業の宮城丸森幹線新設事業は、本整備計画の一部を構成する事業であり、宮城中央変電所から新設される宮城丸森開閉所を結ぶ50万V送電線である。



工事前

工事後

1.2 事業実施の位置

宮城丸森幹線新設事業ルートのうち、仙台市における事業計画位置は、図 1.2-1～図 1.2-2 に示すとおりであり、泉区の宮城中央変電所から青葉区及び太白区の表 1.2-1 に示す地域を経由し川崎町に至る架線区間である。

表 1.2-1 事業計画地の範囲

番号	地域名
1	泉区福岡の一部
2	泉区西田中の一部
3	青葉区芋沢の一部
4	青葉区大倉の一部
5	青葉区熊ヶ根の一部
6	青葉区上愛子の一部
7	太白区秋保町長袋の一部
8	太白区秋保町馬場の一部

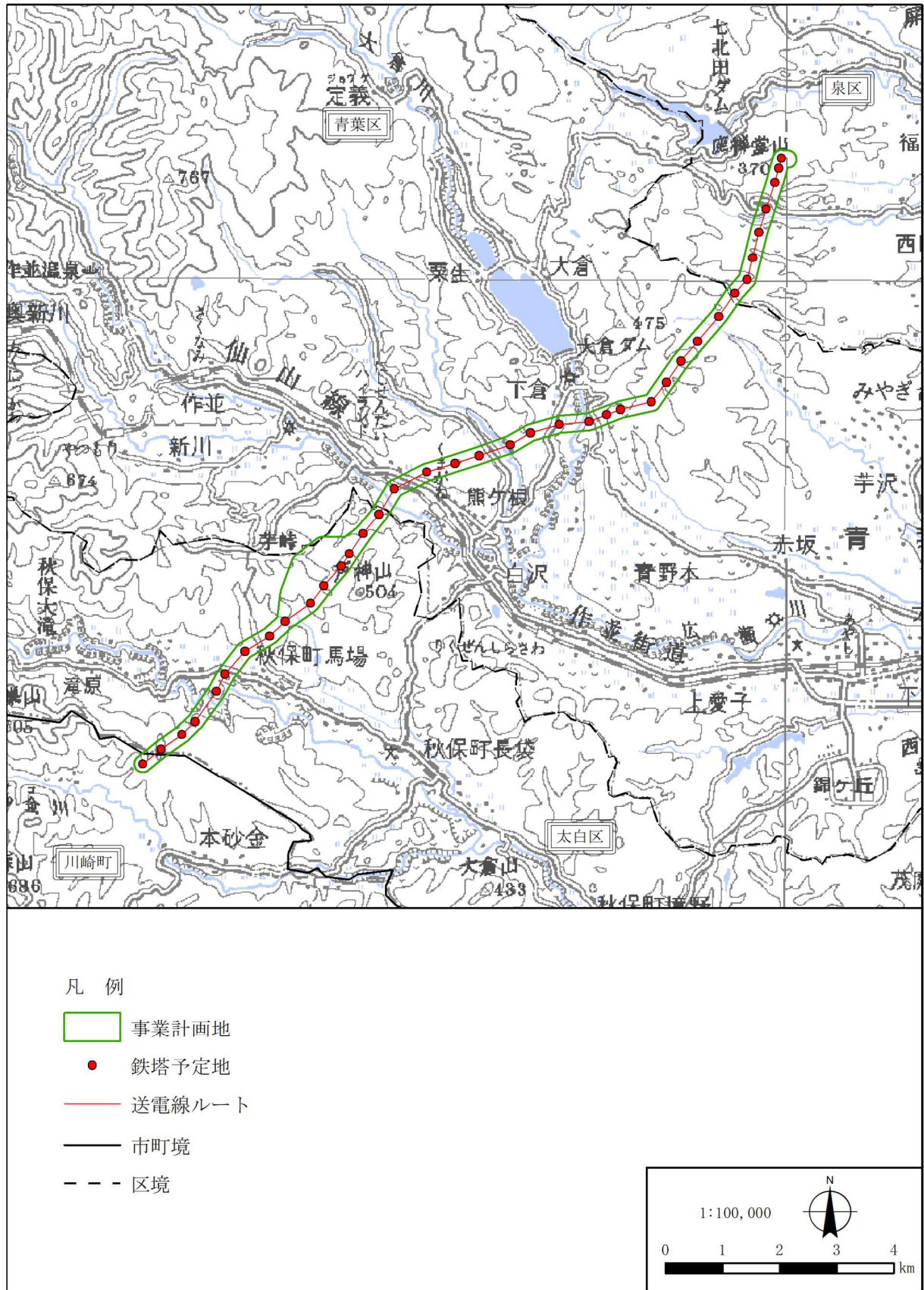
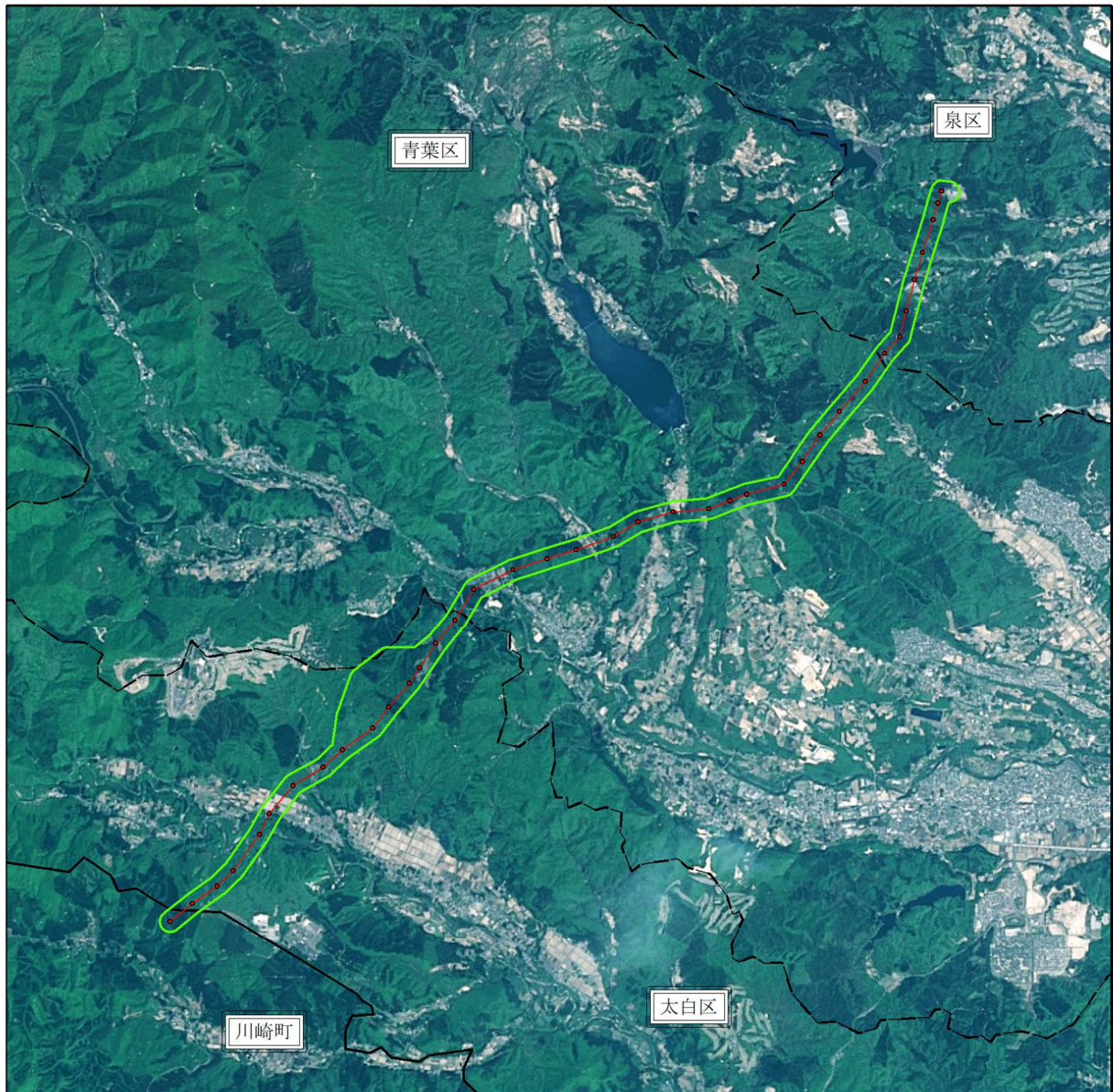


図 1.2-1 事業計画地の位置（仙台市内）



「地理院地図（航空写真）」より作成

凡 例

- 事業計画地
- 鉄塔予定地
- 送電線ルート
- 市町境
- - - 区境

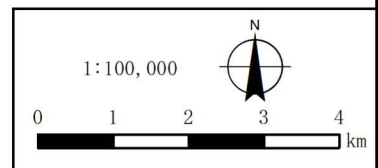


図 1.2-2 事業計画地の位置（空中写真）

第2章 事業の進捗状況

2.1 環境影響評価書記載事項以降の事業の進捗状況

環境影響評価書（以下、「評価書」という。）記載事項以降の事業の進捗状況は以下に示すとおりである。

工事工程は、表 2.1-1 及び表 2.1-2 に示すとおり、現時点において工事工程の変更はない。準備工事は2022年4月1日に着工し、送電線の運用開始は2027年11月を予定している。事後調査スケジュールについても変更はない。

また、事業名称確定に伴い2022年6月17日に（仮）広域連系北幹線新設事業から宮城丸森幹線新設事業に変更した。

表 2.1-1 工事工程（計画時）

項目	年度						
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
準備工事		→					
鉄塔工事		→					
架線工事				→	→		
緑化工事		→					→
運用開始							▽

表 2.1-2 工事工程（現時点）

項目	年度						
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
準備工事		→					
鉄塔工事		→					
架線工事				→	→		
緑化工事		→					→
運用開始							▽

第3章 評価書からの変更

評価書からの変更内容は、以下に示すとおりである。

3.1 工事用地（工事用運搬道路・索道）の変更

送電線路の建設工事で使用する土地のうち、鉄塔 No. 26～29 建設工事に伴い工事用地として一時的に使用する資材等の運搬のための工事用運搬道路・索道について、図 3.1-1 から図 3.1-2 に変更する。主な変更理由は表 3.1-1 のとおり。

表 3.1-1 主な変更理由

番号	変更前	変更後	理由
1	索道運搬	モノレール運搬	No. 29 への資機材運搬方法として索道を予定していたが、地盤高低差が大きく循環式索道設置が困難なため、モノレール運搬へ変更。
2	索道運搬	ヘリコプター運搬	No. 29 への資機材運搬方法として主にモノレール運搬にて行うが、基礎工事における生コン運搬時のみについて、モノレールによる振動や打設時間を考慮し、ヘリコプター運搬へ変更。 ヘリコプター基地は、No. 29 に最も近く、運搬航路上住宅地を避けた個所とした。
3	工事用運搬路 (既設道路)	工事用運搬路 (新設道路)	No.26～No.29 への工事用運搬路について、市道（新川ハイランド線）から分譲地内（地目 山林）舗装道路を通行することで計画をしたが、道路の土地所有者が相当数おり工事实施時期までの用地解決が困難であることから、新たに工事用運搬路ルートへ変更することとした。新設する工事用運搬路については、土地改変が少なくなるよう既存重機道等を活用するルートとして計画した。

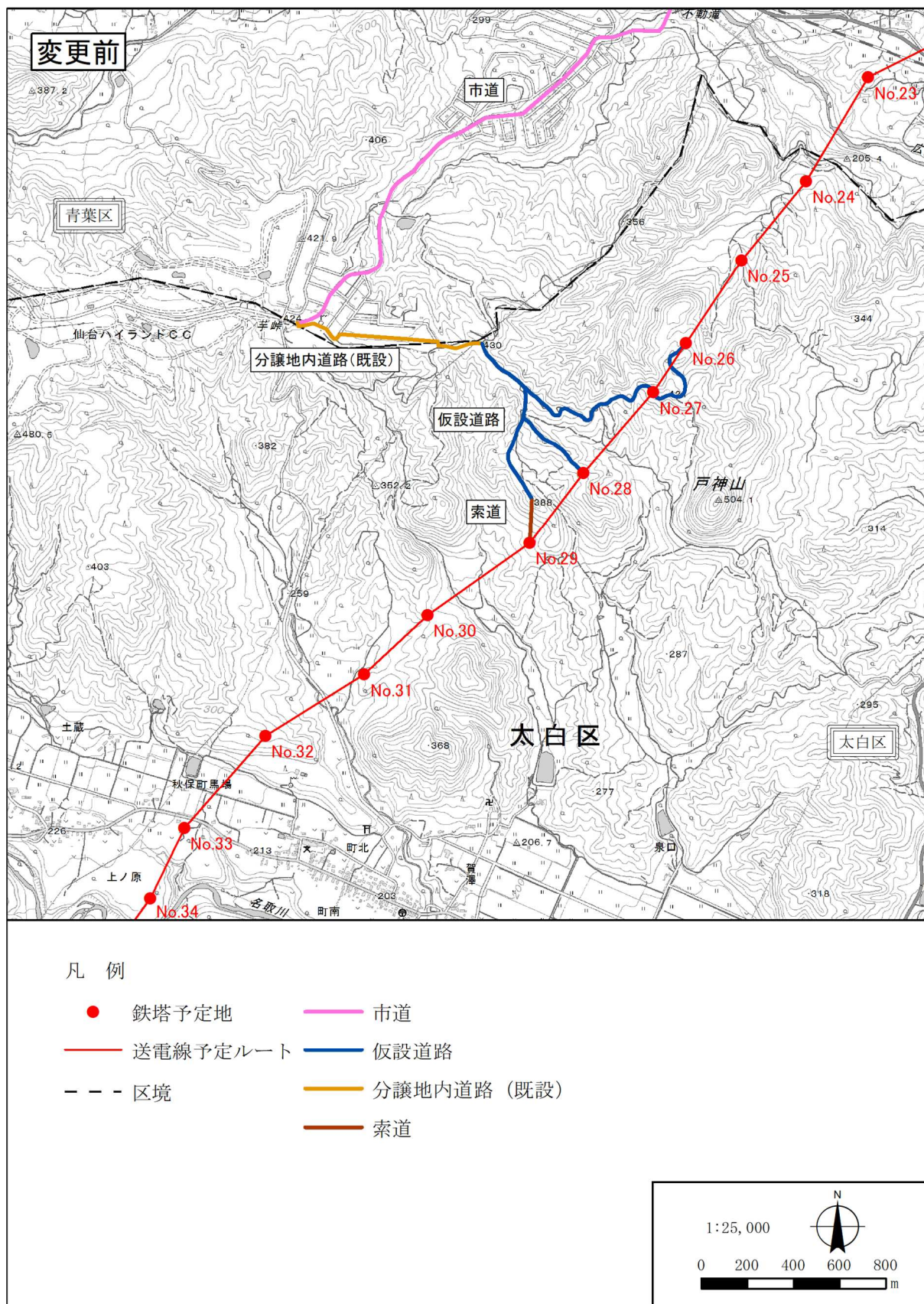


図 3.1-1 工事用運搬道路・索道の変更概要 (変更前)

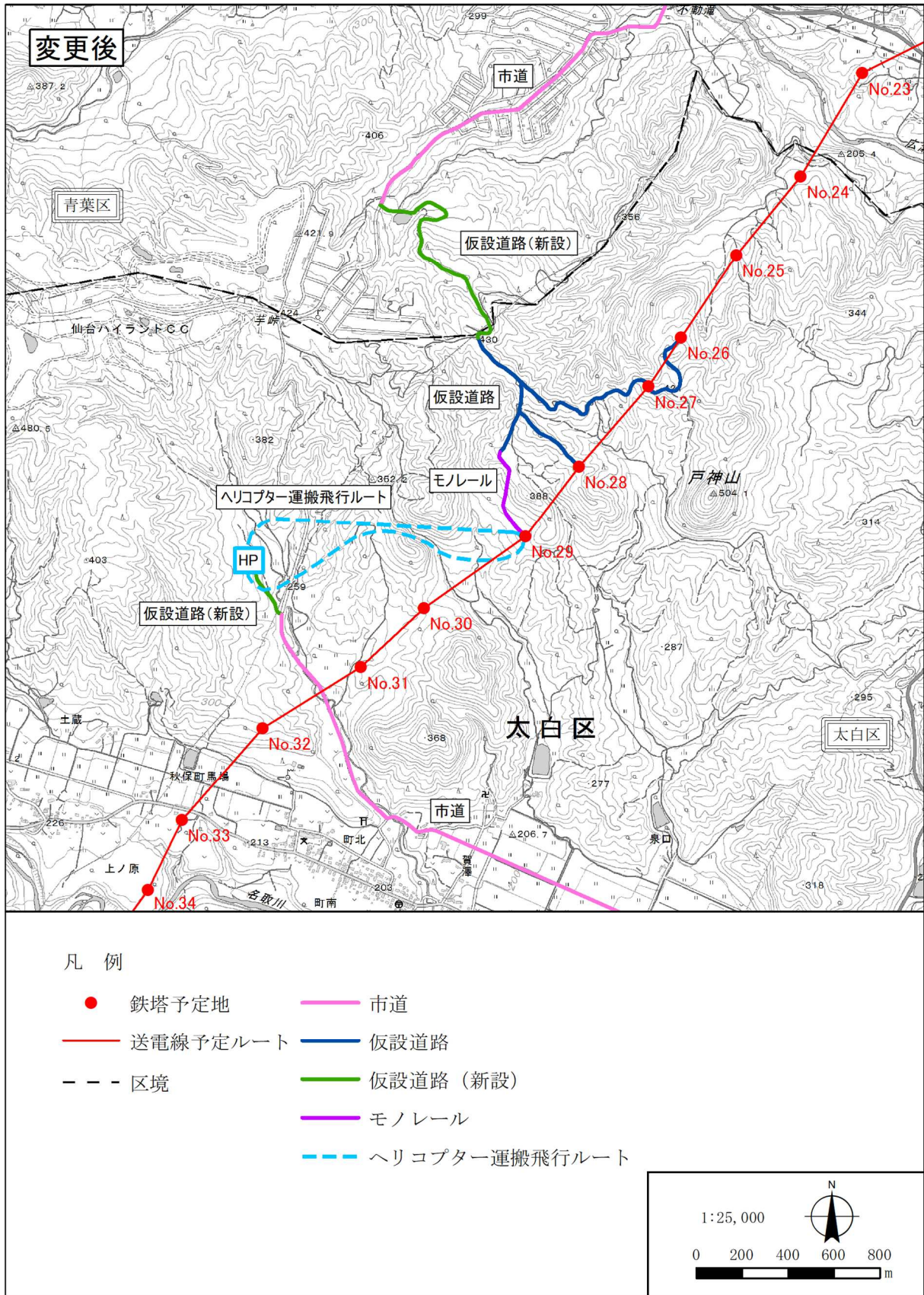


図 3.1-2 工事用運搬道路・索道の変更概要 (変更後)



図 3.1-3 土地改変の範囲（全体図）（変更前）

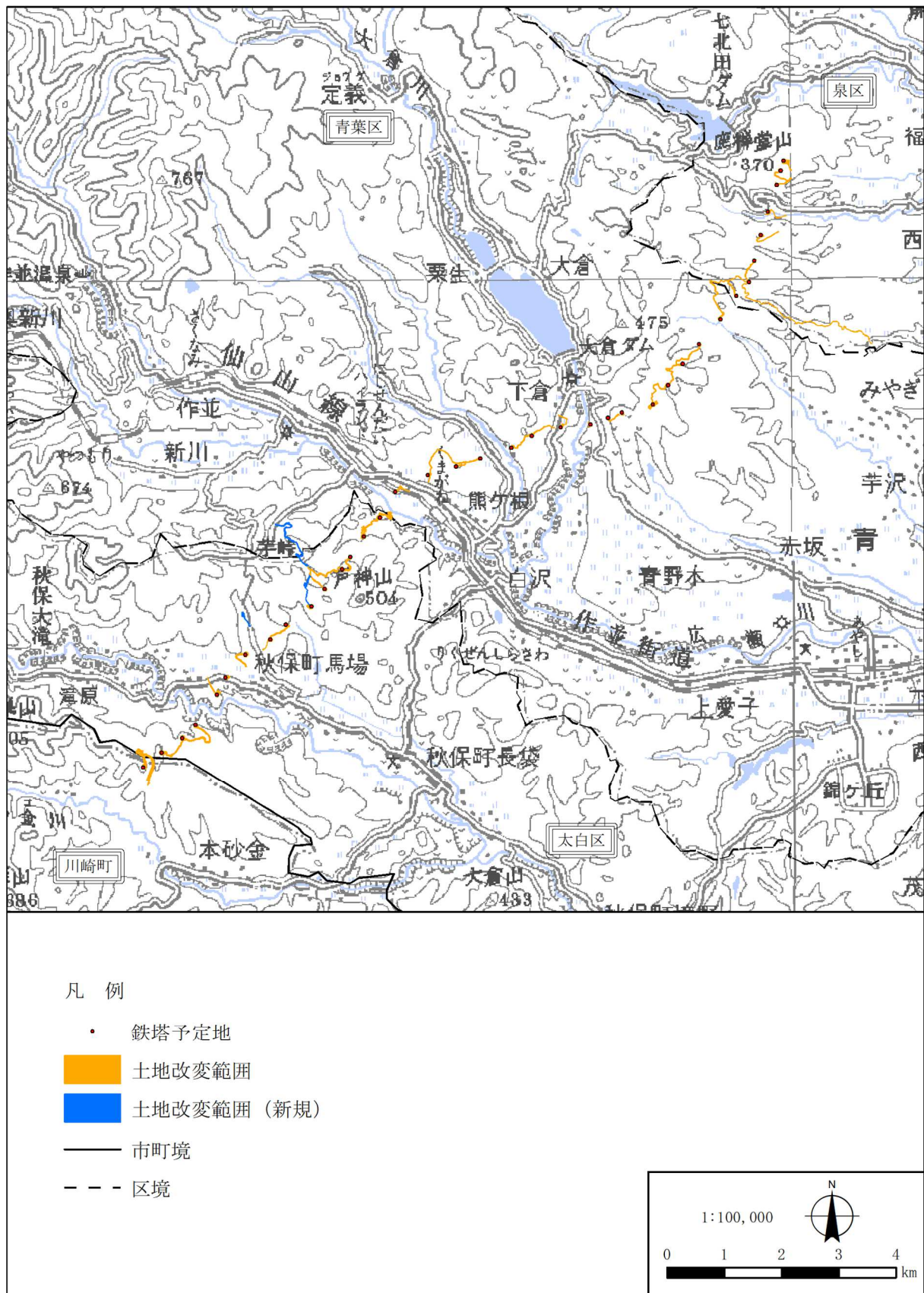


図 3.1-4 土地改変の範囲 (全体図) (変更後)

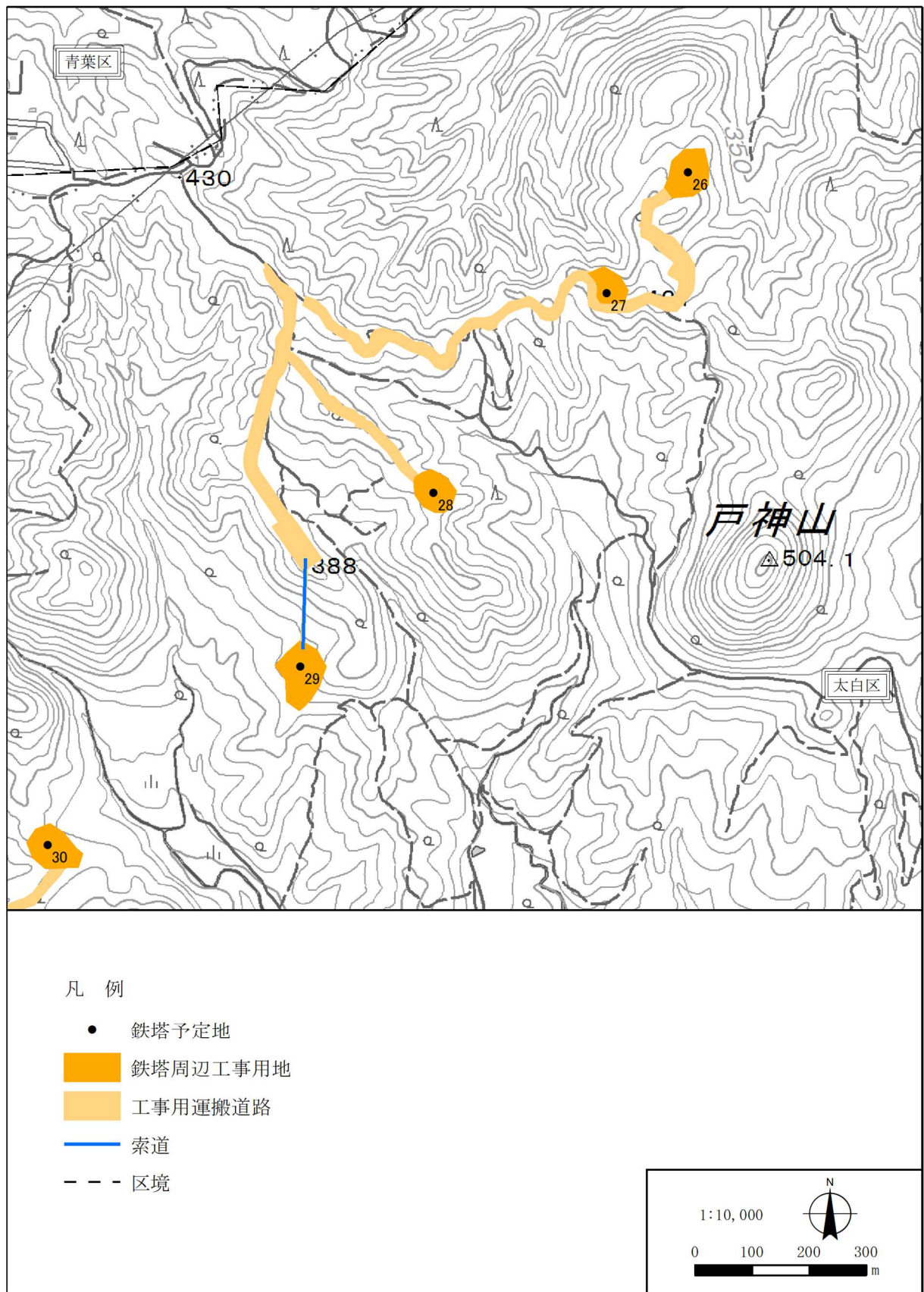
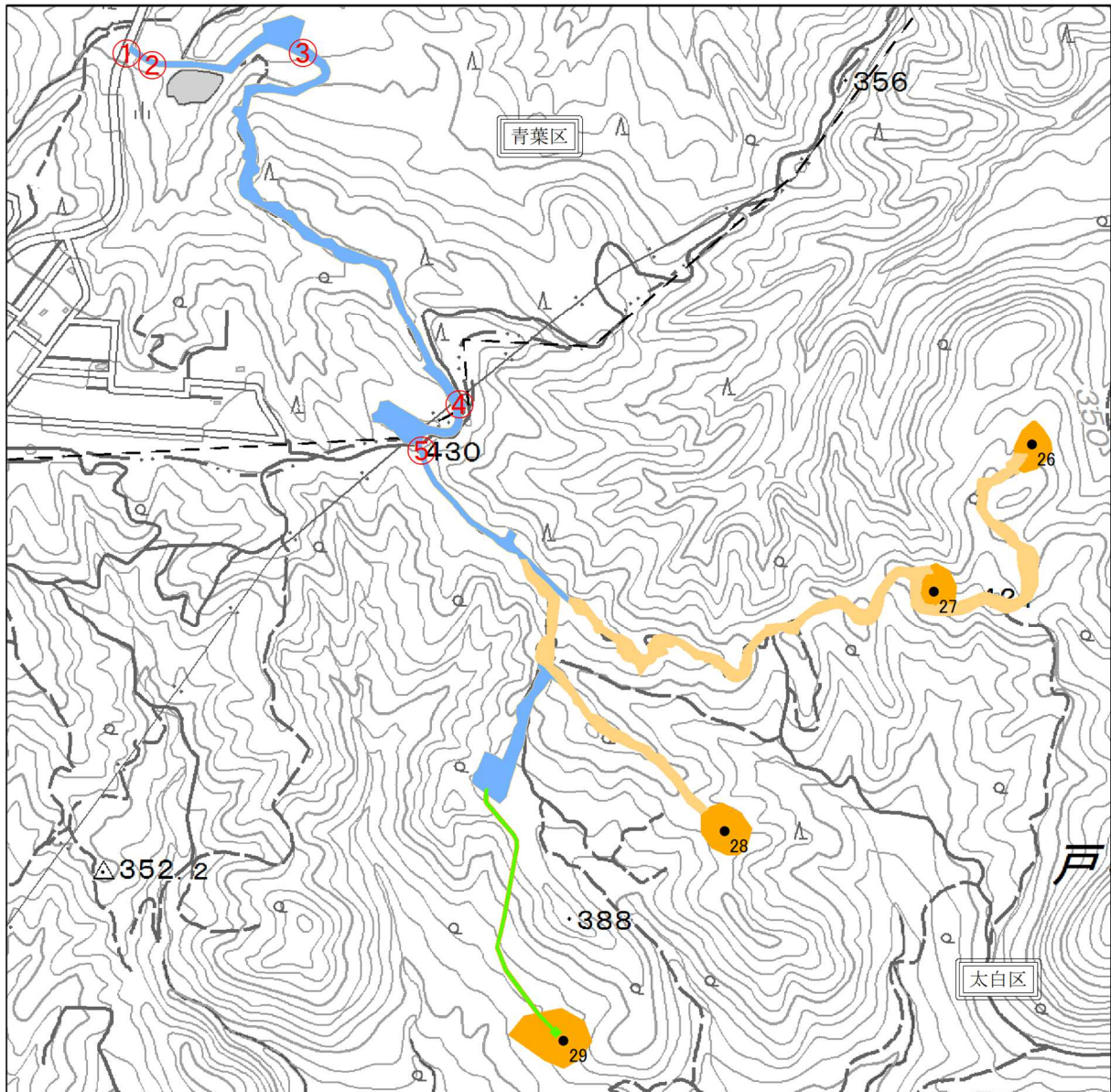


図 3.1-5 土地改変の範囲（鉄塔 No. 26～29）（変更前）



凡 例

- 鉄塔予定地
- 鉄塔周辺工事用地
- 工事用運搬道路
- 工事用運搬道路（新規）
- モノレール（新規）
- 区境
- ①～⑤ 表3.1-2の写真撮影位置

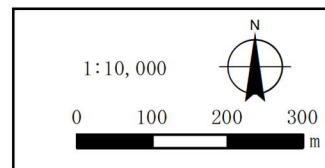
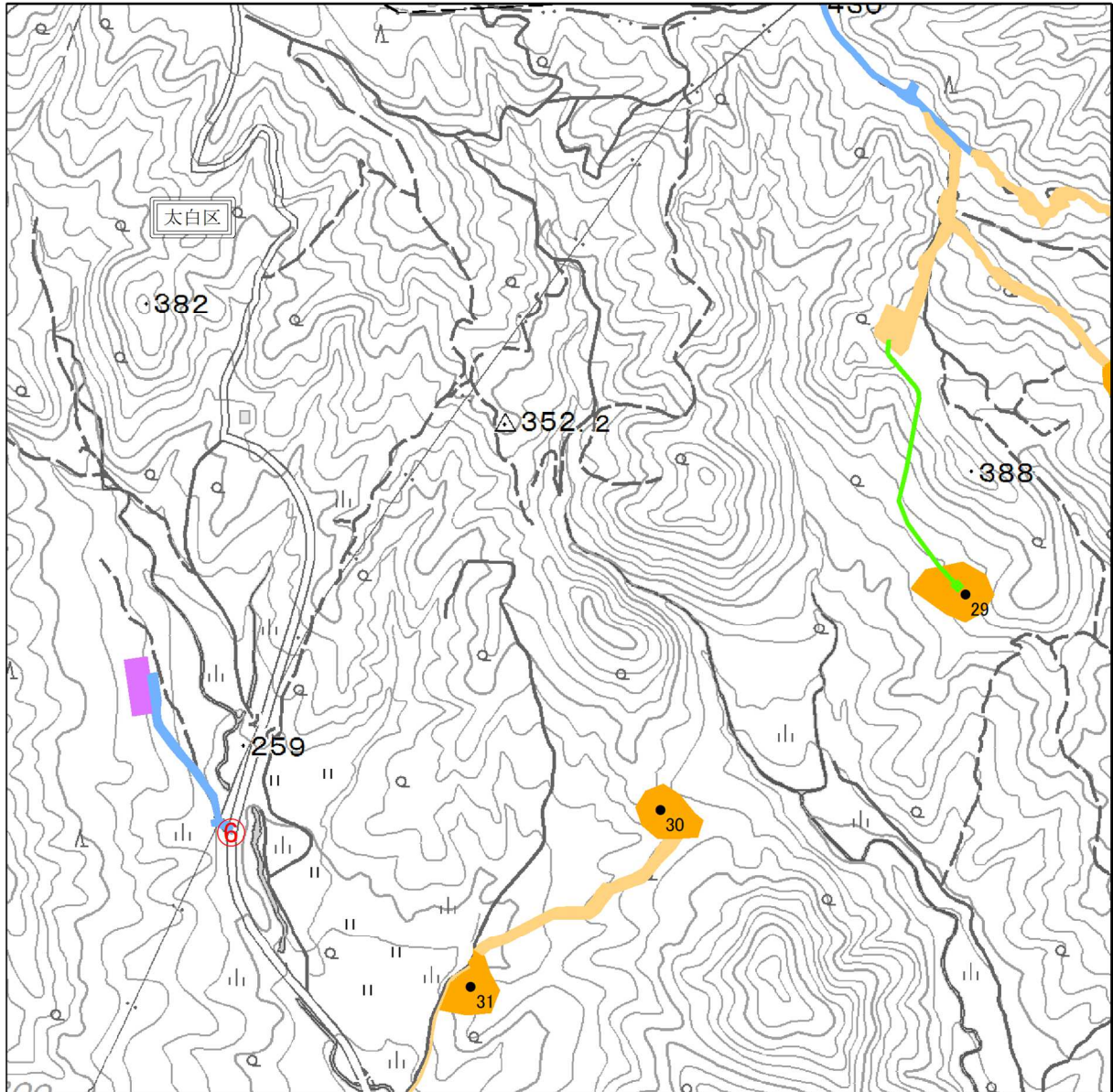


図 3.1-6 土地改変の範囲（鉄塔 No. 26～29）（変更後）



凡 例

- 鉄塔予定地
- 鉄塔周辺工事用地
- 工事用運搬道路
- 工事用運搬道路（新規）
- モノレール（新規）
- ヘリポート（新規）
- ⑥ 表3.1-2の写真撮影位置

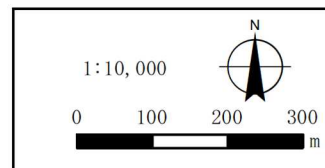


図 3.1-7 土地改変の範囲（ヘリポート）

表 3.1-2 改変範囲の状況

<p>①市道からの入り口</p>	<p>②入口方向からため池脇</p>
	
<p>③既設作業道 (1)</p>	<p>④既設作業道 (2)</p>
	
<p>⑤既設作業道 (3)</p>	<p>⑥ヘリポート入口</p>
	

第4章 事業計画(工事用地)の変更に伴う環境影響の再予測評価

4.1 再予測評価項目の選定

環境影響評価書で環境影響評価項目に選定した環境要素について、今回の事業計画(工事用地)の変更に伴い再予測評価の要否について検討を行った。

再予測評価が必要となる項目は表 4.1-1 の黄色網掛け部分、再予測評価項目の選定理由は表 4.1-2 のとおりである。

表 4.1-1 再評価項目の選定

環境影響要因の区分 環境影響要素の区分			工事による影響				存在による影響			供用による影響		
			資材等の運搬	重機の稼働	削切土・盛土・掘	建築物等の建	変後の地形	樹木伐採後の	工作物の出現	動コソ プタ ーの 稼	界)そ 他 (電 磁	
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき項目	大気環境	大気質	二酸化窒素	○	○							
			二酸化硫黄									
			浮遊粒子状物質	○	○							
			粉じん			※						
			有害物質									
			その他									
		騒音	騒音	○	○		○				△	
		振動	振動	○	○							
		低周波音	低周波音				△				△	
		悪臭	悪臭									
	その他											
	水環境	水質	水の汚れ									
			水の濁り			○						
			富栄養化									
			溶存酸素									
			有害物質									
			水温									
			その他									
		底質	底質									
		地下水汚染	地下水汚染									
		水象	水源									
			河川流・湖沼									
			地下水・湧水									
	海域											
	水辺環境											
	その他											
	土壌環境	地形・地質	現況地形					○				
			注目すべき地形									
土地の安定性							○					
地盤沈下		地盤沈下										
土壌汚染		土壌汚染										
その他												
その他の環境	電波障害	電波障害				△			△			
	日照障害	日照障害										
	風害	風害										
	その他	電磁界								△		
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき項目	植物	植物相及び注目すべき種			○			○				
		植生及び注目すべき群落			○			○				
		樹木・樹林等						○				
	動物	動物相及び注目すべき種	○	○	○	○	○		○	○		
注目すべき生息地	○	○	○	○	○		○	○				
生態系	地域を特徴づける生態系											
人と自然との豊かな触れ合いの確保及び歴史的、文化的遺産への配慮を旨として調査、予測及び評価されるべき項目	景観	自然的景観資源								○		
		文化的景観資源								○		
	眺望					○	○	○				
自然との触れ合いの場	自然との触れ合いの場	△										
文化財	指定文化財等											
環境への負荷の少ない持続的な発展が可能な都市の構築及び地球環境保全への貢献を旨として予測及び評価されるべき項目	廃棄物	廃棄物			○	○						
		残土			○							
		水利用										
		その他										
	温室効果ガス等	二酸化炭素	○	○				○				
その他温室効果ガス	○	○										
オゾン層破壊物質												
熱帯林使用												
その他												

注)「○」は一般項目、「△」は簡略化項目、「※」は配慮項目、「」は評価項目として選定しないことを示す。

表 4.1-2(1) 再評価項目の選定結果

環境影響要素の区分		環境影響要因の区分		選定	理由と根拠	
大気環境	大気質	二酸化窒素	工事による影響	資材等の運搬	—	工所用資材運搬ルートの一部変更であるが、資材等の運搬に伴う工所用運搬車両の台数は変わらないことから再評価項目には選定しない。
				重機の稼働	—	工所用資材運搬ルートの一部変更であるが、重機の稼働による影響は軽微と考えられることから再評価項目には選定しない。
			存在による影響	—	発生しない。	
		二酸化硫黄	工事による影響	—	工所用運搬車両や重機の燃料としてサルファーフリーのガソリンや軽油を使用することから再評価項目には選定しない。	
			存在による影響	—	発生しない。	
		浮遊粒子状物質	工事による影響	資材等の運搬	—	工所用資材運搬ルートの一部変更であるが、資材等の運搬に伴う工所用運搬車両の台数は変わらないことから再評価項目には選定しない。
				重機の稼働	—	工所用資材運搬ルートの一部変更であるが、重機の稼働による影響は軽微と考えられることから再評価項目には選定しない。
			存在による影響	—	発生しない。	
		粉じん	工事による影響	資材等の運搬	—	工所用資材運搬ルートの一部変更であるが、資材等の運搬に伴う工所用運搬車両の台数は変わらないことから再評価項目には選定しない。
	重機の稼働			—	重機の稼働による粉じんの発生が考えられるが、造成規模は小さく、粉じんの飛散は工事箇所近傍に限られることから再評価項目には選定しない。	
	切土・盛土・掘削等			—	切土・盛土・掘削等において、一時的な強風による巻き上げにより粉じんの発生が考えられるが、散水等の環境保全措置で影響は軽微と考えられることから再評価項目には選定しない。	
	存在による影響		—	発生しない。		
	有害物質		工事による影響	—	使用しない。	
	騒音	工事による影響	資材等の運搬	—	工所用資材運搬ルートの一部変更であるが、資材等の運搬に伴う工所用運搬車両の台数は変わらないこと、生コンの運搬に用いるヘリコプターの飛行経路は住居から500m以上離れていることから再評価項目には選定しない。	
			重機の稼働	—	工所用資材運搬ルートの一部変更であるが、重機の稼働による影響は軽微と考えられることから再評価項目には選定しない。	

注) 「○」は一般項目、「△」は簡略化項目、「※」配慮項目、「—」は評価項目として選定しないことを示す。

表 4.1-2(2) 再評価項目の選定結果

環境影響要素の区分		環境影響要因の区分		選定	理由と根拠	
大気環境	騒音	工事による影響	建築物等の建築	—	工事用資材運搬ルートの一部変更であることから再評価項目には選定しない。	
			存在による影響	—	発生しない。	
		供用による影響	その他（ヘリコプターの稼働）	—	発生しない(環境影響要因はない)	
	振動	工事による影響	資材等の運搬	—	工事用資材運搬ルートの一部変更であるが、資材等の運搬に伴う工事用運搬車両の台数は変わらないことから再評価項目には選定しない。	
			重機の稼働	—	工事用資材運搬ルートの一部変更であるが、重機の稼働による影響は軽微と考えられることから再評価項目には選定しない。	
		存在による影響	—	発生しない。		
	低周波音	工事による影響	資材等の運搬	—	工事用資材運搬ルートの一部変更であるが、資材等の運搬に伴う工事用運搬車両の台数は変わらないこと、生コンの運搬に用いるヘリコプターの飛行経路は住居から500m以上離れていることから再評価項目には選定しない。	
			重機の稼働	—	工事用資材運搬ルートの一部変更であるが、重機の稼働による影響は軽微と考えられることから再評価項目には選定しない。	
			建築物等の建築	—	工事用資材運搬ルートの一部変更であることから再評価項目には選定しない。	
		存在による影響	—	発生しない。		
		供用による影響	その他（ヘリコプターの稼働）	—	発生しない(環境影響要因はない)	
		悪臭	工事による影響	—	発生しない。	
	水環境	水質	水の汚れ	工事による影響	—	工事に伴う排水は、切土・盛土・掘削等に伴う濁水以外は発生しないことから再評価項目には選定しない。
				存在による影響	—	発生しない。
			水の濁り	工事による影響	切土・盛土・掘削等	—
存在による影響				—	発生しない。	
有害物質			工事による影響	—	使用しない。	
			存在による影響	—	—	
その他の環境要素		工事による影響	—	環境影響要因はない。		
		存在による影響	—	—		
底質		工事による影響	—	環境影響要因はない。		
		存在による影響	—	—		
地下水汚染		工事による影響	—	—	工事用資材運搬ルートの一部変更であることから、施工規模が小さく帯水層上部での施工で影響はないと考えられることから再評価項目には選定しない。	
			存在による影響	—	発生しない。	

注)「○」は一般項目、「△」は簡略化項目、「※」配慮項目、「—」は評価項目として選定しないことを示す。

表 4.1-2(3) 再評価項目の選定結果

環境影響要素の区分		環境影響要因の区分		選定	理由と根拠				
水環境	水象	水源	工事による影響		—	工事前資材運搬ルート of 工事箇所及びその周辺に水道水源となる取水口等は存在しないことから影響はない。 環境影響要因はない。 工事前資材運搬ルートの一部変更であるが、施工規模が小さく帯水層上部での施工で影響はないと考えられることから再評価項目には選定しない。 環境影響要因はない。 環境影響要因はない。 計画地及びその近傍に「自然度の高い水辺」(戸神山西側)が存在するが、当該地の改変は回避する計画であることから再評価項目には選定しない。			
			存在による影響		—				
		河川流・湖沼	工事による影響		—				
			存在による影響		—				
		地下水・湧水	工事による影響		—				
			存在による影響		—				
		海域	工事による影響		—				
			存在による影響		—				
		水辺環境	工事による影響		—				
			存在による影響		—				
		土 壤 環 境	地形・地質	現況地形	工事による影響		—	直接改変による影響は、存在による影響で評価する。 工事前資材運搬ルートの一部変更箇所には斜面が存在しないことから再評価項目には選定しない。 事業計画地には注目すべき地形として、作並・屋敷平断層が存在するが、同地形の直接改変を回避することから再評価項目には選定しない。 直接改変による影響は、存在による影響で評価する。 工事前資材運搬ルートの一部変更箇所には傾斜 30 度以上の斜面が存在しないことから再評価項目には選定しない。 工事前資材運搬ルートの一部変更であるが、施工規模が小さく帯水層上部での施工で影響はないと考えられることから再評価項目には選定しない。 環境影響要因はない。 土壌汚染の原因となる物質は使用しない。	
					存在による影響		改変後の地形		—
注目すべき地形	工事による影響			—					
	存在による影響			—					
土地の安定性	工事による影響			—					
	存在による影響			改変後の地形	—				
地盤沈下	工事による影響			切土・盛土・掘削等	—				
	存在による影響			—					
土壌汚染	工事による影響			—					
	存在による影響			—					

注) 「○」は一般項目、「△」は簡略化項目、「※」配慮項目、「—」は評価項目として選定しないことを示す。

表 4.1-2(4) 再評価項目の選定結果

環境影響要素の区分		環境影響要因の区分		選定	理由と根拠
その他 の環境	電波障害	工事による影響	建築物等の建築	—	今般の変更には建築物等の建築、施設稼働計画の変更を伴わないことから再評価項目には選定しない。
		存在による影響	工作物等の出現	—	
	日照阻害	工事による影響		—	今般の変更には建築物等の建築、施設稼働計画の変更を伴わないことから再評価項目には選定しない。
		存在による影響		—	
	風害	工事による影響		—	環境影響要因はない。
		存在による影響		—	
その他(電磁界)	工事による影響		—	環境影響要因はない。	
	存在による影響		—		
	供用による影響		—		
植物	植物相及び注目すべき種	工事による影響	切土・盛土・掘削等	○	切土・盛土・掘削等に伴う土地改変の影響により、植物相及び注目すべき種への影響が考えられることから再評価項目とする。
		存在による影響	樹木伐採後の状態	○	樹木伐採による植物相の変化並びに事業地及びその周辺に注目すべき種の存在が確認された場合は、当該種への影響が考えられることから再評価項目とする。
	植生及び注目すべき群落	工事による影響	切土・盛土・掘削等	○	切土・盛土・掘削等に伴う土地改変の影響により、植生及び注目すべき群落への影響が考えられることから再評価項目とする。
		存在による影響	樹木伐採後の状態	○	樹木伐採による植生の変化並びに事業地及びその周辺に注目すべき群落の存在が確認された場合は、当該群落への影響が考えられることから再評価項目とする。
	樹木・樹林等	工事による影響		—	—
		存在による影響	樹木伐採後の状態	—	調査地域全体に対する施工規模(変更規模)が小さく、地域を特徴づける生態系への影響は軽微と考えられることから、再評価項目には選定しない。
	森林等の環境保全機能	工事による影響		—	—
		存在による影響	樹木伐採後の状態	—	調査地域全体に対する施工規模(変更規模)が小さく、地域を特徴づける生態系への影響は軽微と考えられることから、再評価項目には選定しない。

注) 「○」は一般項目、「△」は簡略化項目、「※」配慮項目、「—」は評価項目として選定しないことを示す。

表 4.1-2(5) 再評価項目の選定結果

環境影響要素の区分	環境影響要因の区分	選定	理由と根拠		
動物	動物相及び注目すべき種	工事による影響	資材等の運搬	○	工所用資材運搬ルートの一部変更であり、資材等の運搬に伴う影響は軽微と考えられるが、注目すべき種が確認された場合は再評価項目として選定する。
		重機の稼働	○	工所用資材運搬ルートの一部変更であり、工事で重機の稼働による影響は軽微と考えられるが、注目すべき種が確認された場合は再評価項目として選定する。	
		建築物等の建築	○		
		切土・盛土・掘削等	○	工所用資材運搬ルートの一部変更であり、切土・盛土・掘削等に伴う影響は軽微と考えられるが、注目すべき種が確認された場合は再評価項目として選定する。	
	存在による影響	変更後の地形	○	今般変更する工所用資材運搬ルート及びその周辺で注目すべき種が確認された場合は再評価項目として選定する。	
		工作物の出現	○		
	供用による影響	その他（ヘリコプターの稼働）	○		
	注目すべき生息地	工事による影響	資材等の運搬	○	工所用資材運搬ルートの一部変更であり、資材等の運搬に伴う影響は軽微と考えられるが、注目すべき種が確認された場合は再評価項目として選定する。
			重機の稼働	○	工所用資材運搬ルートの一部変更であり、工事で重機の稼働による影響は軽微と考えられるが、注目すべき種が確認された場合は再評価項目として選定する。
			建築物等の建築	○	
切土・盛土・掘削等			○	工所用資材運搬ルートの一部変更であり、切土・盛土・掘削等に伴う影響は軽微と考えられるが、注目すべき種が確認された場合は再評価項目として選定する。	
存在による影響		変更後の地形	○	今般変更する工所用資材運搬ルート及びその周辺で注目すべき種が確認された場合は再評価項目として選定する。	
		工作物の出現	○		
供用による影響		その他（ヘリコプターの稼働）	○		

注) 「○」は一般項目、「△」は簡略化項目、「※」配慮項目、「-」は評価項目として選定しないことを示す。

表 4.1-2(6) 再評価項目の選定結果

環境影響要素の区分		環境影響要因の区分		選定	理由と根拠	
生態系	地域を特徴づける生態系	工事による影響	資材等の運搬	—	調査地域全体に対する施工規模（変更規模）が小さく、地域を特徴づける生態系への影響は軽微と考えられることから、再評価項目には選定しない。 なお、クマタカについては、一部のペアについて動物の項で再評価した。	
			重機の稼働	—		
			建築物等の建築	—		
			切土・盛土・掘削等	—		
		存在による影響	改変後の地形	—		
			工作物の出現	—		
供用による影響	その他（ヘリコプターの稼働）	—				
景観	自然的景観資源	工事による影響		—	工事用資材運搬ルートの一部変更箇所周辺には自然的景観資源として戸神山が存在するが、直接改変するものではないことから影響はなく再評価項目には選定しない。	
		存在による影響	工作物の出現	—		今般の変更には施設配置計画の変更を伴わないことから、再評価項目には選定しない。
	文化的景観資源	工事による影響		—	工事用資材運搬ルートの一部変更箇所周辺に文化的景観資源は存在しないことから再評価項目には選定しない。	
		存在による影響	工作物の出現	—		今般の変更には施設配置計画の変更を伴わないことから、再評価項目には選定しない。
	眺望	工事による影響		—	切土・盛土により眺望景観の変化が考えられるが、施工規模が小さいことから再評価項目には選定しない。	
		存在による影響	改変後の地形	—		今般の変更には施設配置計画の変更を伴わないことから、再評価項目には選定しない。
			樹木伐採後の状態	—		
			工作物の出現	—		

注) 「○」は一般項目、「△」は簡略化項目、「※」配慮項目、「—」は評価項目として選定しないことを示す。

表 4.1-2(7) 再評価項目の選定結果

環境影響要素の区分		環境影響要因の区分		選定	理由と根拠	
自然との触れ合いの場		工事による影響	資材等の運搬	—	今般の変更によって工事用運搬車両が使用する道路は変わらないことから再評価項目には選定しない。 今回一部変更する工事用資材運搬ルート周辺は、自然との触れ合いの場の利用はないことから再評価項目には選定しない。 今般の変更には施設配置計画の変更を伴わないことから、再評価項目には選定しない。 今回一部変更する工事用資材運搬ルート及びその周辺には埋蔵文化財包蔵地が存在しないことから再評価項目には選定しない。なお、工事中に埋蔵文化財が確認された場合は、関係機関と協議の上必要な措置を講じる。 今般の変更には施設配置計画の変更を伴わないことから、再評価項目には選定しない。	
			重機の稼働	—		
			切土・盛土・掘削等	—		
		建築物等の建築	—			
		存在による影響		—		
文化財	指定文化財等	工事による影響		—		
		存在による影響		—		
廃棄物等	廃棄物	工事による影響	切土・盛土・掘削等	○	コンクリートくず等の廃棄物が発生することから再評価項目に選定する。	
			建築物等の建築	—	発生しない	
		存在による影響		—	発生しない。	
	残土	工事による影響	切土・盛土・掘削等	—	工事用資材運搬ルートの一部変更であり、工事箇所で有効利用する計画であることから再評価項目には選定しない。	
			存在による影響		—	発生しない。
	水利用	工事による影響		—	環境影響要因はない。	
存在による影響		—				
温室効果ガス等	二酸化炭素	工事による影響	資材等の運搬	○	ヘリコプター及びモノレールからの排出量を確認するため再評価項目に選定する。 重機の稼働に伴う排出量を確認するため再評価項目に選定する。 樹木伐採に伴う二酸化炭素の変化を確認するため再評価項目に選定する。	
			重機の稼働	○		
		存在による影響	樹木伐採後の状態	○		
	その他の温室効果ガス	工事による影響	資材等の運搬	○	モノレールからの排出量を確認するため再評価項目に選定する。	
			重機の稼働	○	重機の稼働に伴う排出量を確認するため再評価項目に選定する。	
			存在による影響		—	発生しない。
	オゾン層破壊物質	工事による影響		—	使用しない。	
		存在による影響		—		
	熱帯材使用	工事による影響		—		
		存在による影響		—		

注) 「○」は一般項目、「△」は簡略化項目、「※」配慮項目、「—」は評価項目として選定しないことを示す。

4.2 植物に関する再予測評価

4.2.1 現地調査

(1) 調査内容

調査内容は、表 4.2-1 に示すとおりである。

表 4.2-1 調査内容（植物）

No.	内 容
1	植物相（注目すべき種）
2	植生（注目すべき群落）

(2) 調査方法

調査方法は、表 4.2-2 に示すとおりである。

表 4.2-2 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>植物相調査の結果から、表 4.2-3 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、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 4.2-3 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>

表 4.2-3 注目すべき種の選定基準一覧

判断基準		記号等	説明	
保全上重要な種 仙台市における	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こと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「宮城県レッドリスト2023」（令和5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険が増大している種）	
		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施行令の一部を改正する政令」の閣議決定について（国内希少野生動植物種の指定等）（環境省報道発表資料、令和4年12月20日）	国内	国内希少野生動植物種（絶滅のおそれの高い種のうち、その存続に支障をきたす事情がある種）	
		特一	特定第一種国内希少野生動植物種（国内希少野生動植物種のうち、商業的な繁殖技術が確立されている種）	
		特二	特定第二種国内希少野生動植物種（国内希少野生動植物種のうち、流通等を目的とした捕獲等を規制することにより、種の保存が期待される種）	
		国際	国際希少野生動植物種（ワシントン条約等により商業目的での国際取引が禁止されている種）	
		緊急	緊急指定種（特にその保存を緊急に図ることが必要な場合に捕獲などを禁止する種）	

(3) 調査地域

調査地域は、図 3.1-6 及び図 3.1-7 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の範囲とした。踏査ルートは図 4.2-1 に示すとおりである。

(4) 調査期間

調査期間は表 4.2-4 に示すとおりである。

表 4.2-4 調査期間（植物）

項目	時 期	調査期間
植物相	春季	令和 5 年 5 月 10、23 日
	夏季	令和 5 年 8 月 3 日
	秋季	令和 5 年 10 月 23～24 日
植生	—	令和 5 年 10 月 23～24 日

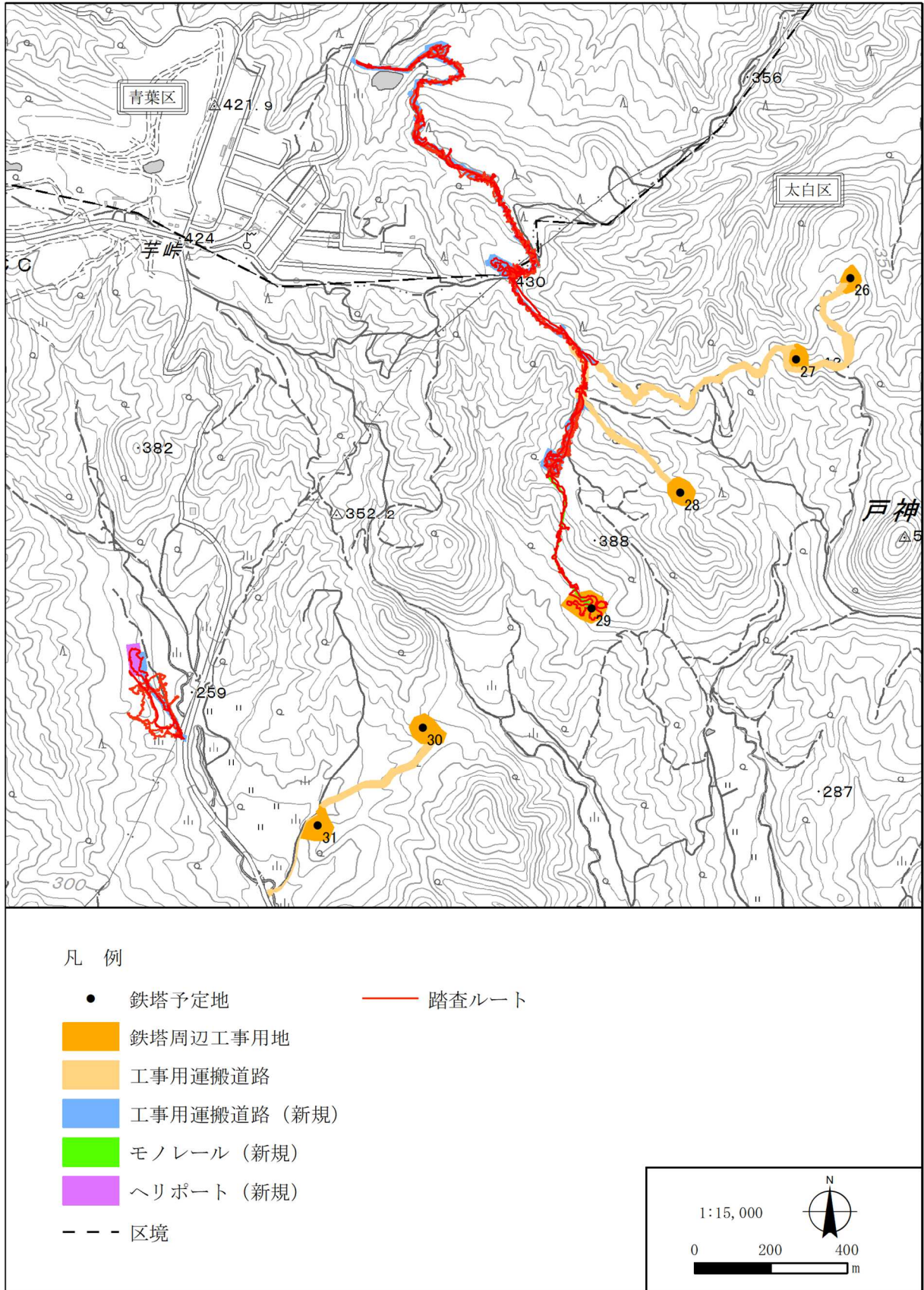


図 4.2-1 踏査ルート位置 (植物)

(5) 調査結果

1) 注目すべき植物

現地調査の結果、注目すべき植物として表 4.2-5 に示すクモキリソウ、ヒメシャガ、ヤマシャクヤク（ボタン属を含む）、ザイフリボク、ブナ、イヌブナ、イヌシデ、メグスリノキ、コイワウチワ及びトウゴクミツバツツジの 10 種が確認された。注目すべき植物種の確認位置は図 4.2-2 に示すとおりである。

表 4.2-5 注目すべき植物種

番号	分類	科名	種名	選定基準		確認範囲		
				仙台市	レッドデータブック等	変更範囲	評価書時	
						土地改変範囲	土地改変範囲	土地改変範囲外
1	被子植物 単子葉植物	ラン科	クモキリソウ	① 1,4		1 地点 1 株	1 地点 1 株	18 地点 42 株
2		アヤメ科	ヒメシャガ		③ NT ④ NT	43 地点 1,253 株	108 地点 8,532 株	678 地点 56,652 株
3	被子植物 真正双子葉植物	ボタン科	ヤマシャクヤク (ボタン属を含む)		③ NT ④ VU	2 地点 6 株	1 地点 1 株	12 地点 31 株
4		バラ科	ザイフリボク	① 1		1 地点 1 株	—	2 地点 2 株
5		ブナ科	ブナ	① 4		6 地点 8 株	1 地点 2 株	23 地点 34 株
6			イヌブナ	① 1,4		20 地点 40 株	12 地点 24 株	125 地点 439 株
7		カバノキ科	イヌシデ	① 4		7 地点 11 株	14 地点 40 株	118 地点 506 株
8		ムクロジ科	メグスリノキ	① 1		6 地点 6 株	10 地点 19 株	75 地点 138 株
9		イワウメ科	コイワウチワ	① 1,4		6 地点 187 株	12 地点 1,323 株	100 地点 17,843 株
10		ツツジ科	トウゴクミツバツツジ	① 2		10 地点 17 株	8 地点 23 株	75 地点 379 株

注) 名称及び配列は基本的に「GreenList ver.1.0」に準拠し、被子植物の科名は APGⅢ体系を採用した。

2) 注目すべき群落

現地調査の結果、注目すべき群落は確認されなかった。

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 4.2-2(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 4.2-2(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 4.2-2(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 4.2-2(4) 注目すべき植物種の確認位置

4.2.2 予測

(1) 予測内容

予測内容は、「植物相及び注目すべき種」及び「植生及び注目すべき群落」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 4.2-3 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。

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。

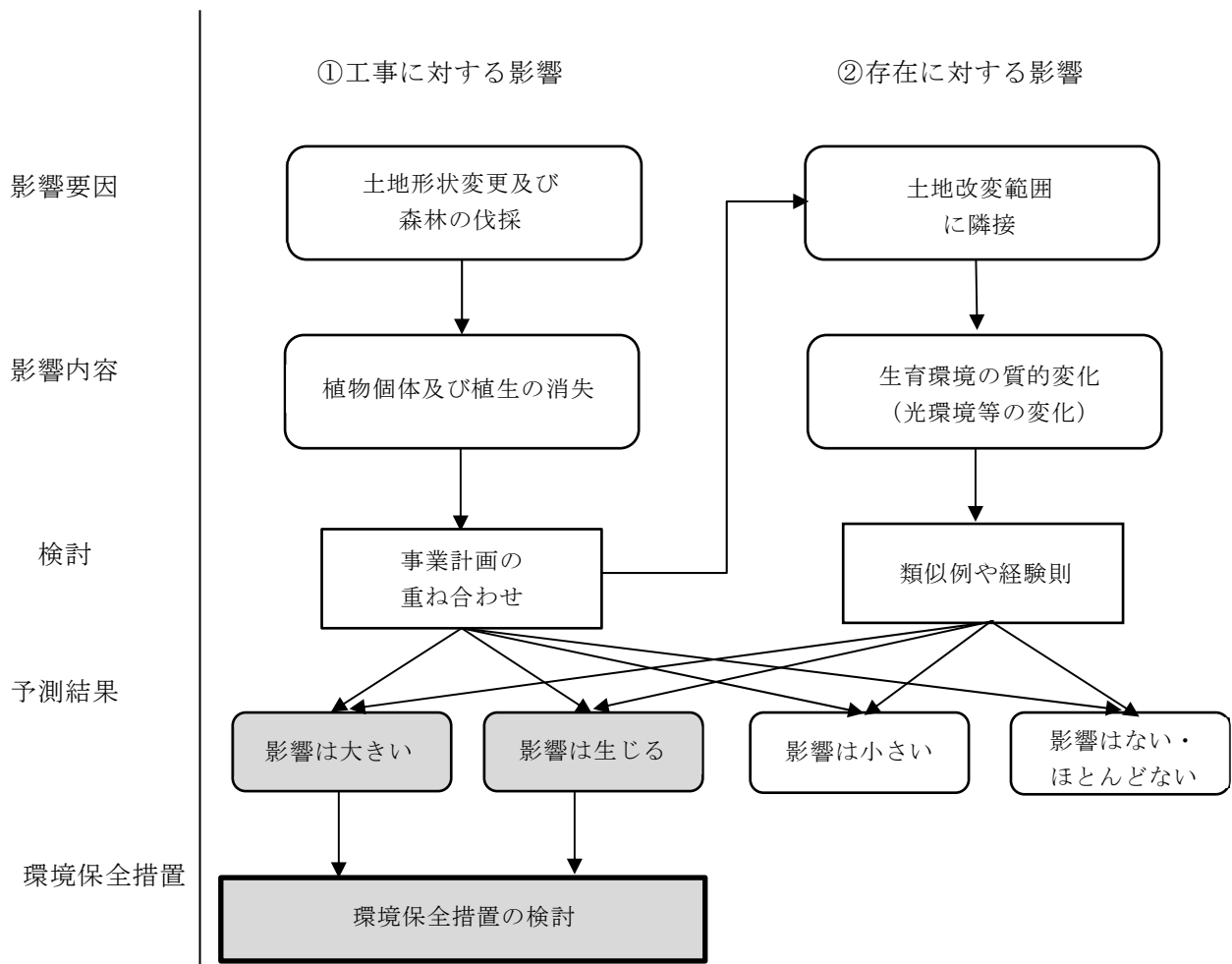


図 4.2-3 植物に係る予測方法のフロー

(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 4.2-5 に示した注目すべき植物種とした。

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」等のように種の特性も考慮して評価し、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。影響予測結果は表 4.2-6 に示すとおりである。

表 4.2-6(1) 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	変更範囲 (土地改変範囲) で 1 地点 1 株確認した。 評価書時では、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 20 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 2 地点 2 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において広く分布する種である。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 4.2-6(2) 影響予測結果 (ヒメシャガ)

項目	内容
種名 (科名)	ヒメシャガ (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	変更範囲 (土地改変範囲) で 13 地点 687 株確認した。 評価書時では、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。
影響予測	変更範囲 (土地改変範囲) 及び評価書時を含めて生育を確認した 799 地点 65,871 株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する 121 地点 9,219 株の生育環境が改変され、株数で約 14%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する種である。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 4.2-6(3) 影響予測結果（ヤマシヤクヤク・ボタン属）

項目	内容
種名（科名）	ヤマシヤクヤク・ボタン属（ボタン科）
分布・生態的特徴	<p>ヤマシヤクヤクは、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	<p>変更範囲（土地改変範囲）で 2 地点 6 株を確認した。</p> <p>評価書時では、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。</p>
影響予測	<p>生育を確認した 15 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 7 株の生育環境が改変され、株数で約 18%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>移植にあたっては、事前に有識者の助言を得たうえで、生態的特性、生育地の状況及び過去の類似事例に基づき移植計画をとりまとめることとする。また移植先は事業の実施による影響を受けない適地を選定し、実施する。移植後においては、活着までの期間、適切な維持管理を行うとともに、生育状況について事後調査を行い、必要に応じて追加的保全措置を検討することとする。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 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 4.2-6(4) 影響予測結果（ザイフリボク）

項目	内容
種名（科名）	ザイフリボク（バラ科）
分布・生態的特徴	<p>本州（岩手県以南）、四国、九州の山地に自生する落葉性の低木ないし高木。高さ 12m に達する。枝は若時に暗紫色、白色または灰白色の軟毛があり、後に黒褐色、無毛となつて、褐色で楕円形の皮目を散生する。葉は倒卵形または楕円形で鋭頭、基部は円形から鈍形、長さ 4～9cm、幅 2.5～4cm、細鋸歯がある。葉柄は長さ 1～2.5cm。花は 10 個内外が散房状総状花序につき、4～5 月頃に咲く。宮城県では栗原市、大崎市、仙台市、川崎町、角田市等に分布する。</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	<p>変更範囲（土地改変範囲）で 1 地点 1 株を確認した。</p> <p>評価書時では、土地改変範囲外で 2 地点 2 株確認した。</p>
影響予測	<p>生育を確認した 3 地点 3 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 33%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>移植にあたっては、事前に有識者の助言を得たうえで、生態的特性、生育地の状況及び過去の類似事例に基づき移植計画をとりまとめることとする。また移植先は事業の実施による影響を受けない適地を選定し、実施する。移植後においては、活着までの期間、適切な維持管理を行うとともに、生育状況について事後調査を行い、必要に応じて追加的保全措置を検討することとする。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 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 4.2-6(5) 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	<p>変更範囲 (土地改変範囲) で 6 地点 8 株を確認した。</p> <p>評価書時では、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。</p>
影響予測	<p>生育を確認した 30 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 7 地点 10 株の生育環境が改変され、株数で約 23% 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する種である。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 4.2-6(6) 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	<p>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。</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	<p>変更範囲 (土地改変範囲) で 20 地点 40 株を確認した。</p> <p>評価書時では、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。</p>
影響予測	<p>生育を確認した 157 地点 503 株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する 32 地点 64 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。</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する種である。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。</p>

表 4.2-6(7) 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	<p>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。</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	<p>変更範囲 (土地改変範囲) で 7 地点 11 株を確認した。</p> <p>評価書時では、土地改変範囲で 14 地点 40 株、土地改変範囲外で 118 地点 506 株確認した。</p>
影響予測	<p>生育を確認した 139 地点 557 株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する 21 地点 51 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。</p> <p>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する種である。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 118 地点において計 506 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 4.2-6(8) 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	<p>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。</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	<p>変更範囲 (土地改変範囲) で 6 地点 6 株を確認した。</p> <p>評価書時では、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。</p>
影響予測	<p>生育を確認した 91 地点 163 株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する 16 地点 25 株の生育環境が改変され、株数で約 15%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の沢沿いを中心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。</p>

表 4.2-6(9) 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	<p>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。</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	<p>変更範囲(土地改変範囲)で6地点187株を確認した。</p> <p>評価書時では、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。</p>
影響予測	<p>生育を確認した118地点19,353株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する18地点1,510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。</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の尾根沿いを中心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。</p>

表 4.2-6(10) 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	<p>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。</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	<p>変更範囲(土地改変範囲)で10地点17株を確認した。</p> <p>評価書時では、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。</p>
影響予測	<p>生育を確認した93地点419株のうち、事業の実施により土地改変範囲に生育する18地点40株の生育環境が改変され、株数で約10%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おいて広く分布する種である。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。</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 4.2-7 に、環境類型区分及び面積は表 4.2-8 に示すとおりである。変更後は複数の植生で面積に増減があったものの、大きな変化は無かった。

動植物調査範囲のうち、変更後は全体で 18,015,693 m²のうち 439,119 m² (2.4%) が改変され、樹林環境では、落葉広葉樹林が 10,553,502 m²のうち 243,114 m² (2.3%)、常緑針葉樹植林が 4,740,395 m²のうち 439,119 m² (3.1%) が改変される。

伐採は作業道が線状、鉄塔敷地が飛び地となっており、個別の伐採面積は小規模であることから、森林等の連続性は保たれる。また、工実施後は、植栽等の緑化により土地改変範囲のほとんど (92.2%) で植生が復旧する見込みであることから、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 4.2-7 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	評価書時			変更後			
			面積 (m ²)		改変率 (%)	面積 (m ²)		改変率 (%)	
			動植物調査範囲	土地改変範囲		動植物調査範囲	土地改変範囲		
1	ブナクラス域	自然植生	イヌブナ群落	10,273	75	0.7	10,273	75	0.7
2			モミーヌブナ群集	34,809	1,668	4.8	34,809	1,668	4.8
3			アカシデ群落	13,810	—	—	13,810	—	—
4			キタゴヨウ群落	15,365	—	—	15,365	—	—
5			ケヤキ群落	101,802	3,266	3.2	101,802	3,077	3.0
6			ハンノキ群落	5,731	336	5.9	5,731	336	5.9
7		代償植生	ヤナギ高木群落	76,111	—	—	76,111	—	—
8			オニグルミ群落	10,331	—	—	10,331	—	—
9			アカマツ群落	583,201	13,729	2.4	583,201	13,704	2.3
10			落葉広葉低木群落	546,431	22,400	4.1	560,459	22,400	4.0
11			ススキ群団	207,167	2,712	1.3	210,436	5,981	2.8
12			伐採跡地群落	569,849	30,059	5.3	756,303	35,791	4.7
13	ヤブツバキクラス域	代償植生	ササ群落	8,011	—	—	8,011	—	—
14			クリーコナラ群集	8,677,491	191,406	2.2	8,955,157	196,123	2.2
15	河辺・湿原・沼沢地・砂丘植生	ヨシクラス	30,958	82	0.3	30,958	—	—	
16		ツルヨシ群集	31,912	—	—	31,912	—	—	
17		オギ群落	4,014	464	11.6	4,014	464	11.6	
18	植林地・耕作地植生	スギ・ヒノキ植林	4,704,677	144,050	3.1	4,740,395	140,567	3.0	
19		竹林	38,379	433	1.1	38,379	433	1.1	
20		牧草地	418,463	1,665	0.4	418,463	1,665	0.4	
21		果樹園	86,955	946	1.1	86,955	946	1.1	
22		畑雑草群落	146,347	3,697	2.5	146,347	3,697	2.5	
23		水田雑草群落	707,415	10,976	1.6	716,912	10,976	1.5	
24	その他	市街地	58,055	90	0.2	58,055	90	0.2	
25		緑の多い住宅地	254,568	1,126	0.4	267,958	1,126	0.4	
26		造成地	22,412	—	—	22,412	—	—	
27		開放水域	107,420	—	—	111,134	—	—	
計			17,471,957	429,180	2.5	18,015,693	439,119	2.4	

注) 評価書時と比較して、数値が増加した場合は橙色で、減少は青色で示す。

表 4.2-8(1) 環境類型区分ごとの改変率及び復旧率（評価書時）

環境類型区分	面積（㎡）		改変率（%）	設置鉄塔数		復旧面積（㎡）	復旧率（%）
	動植物調査範囲	土地改変範囲		基数	敷地面積（㎡）		
落葉広葉樹林	10,075,355	232,880	2.3	17	15,300	217,580	93.4
常緑針葉樹植林	4,704,677	144,050	3.1	16	14,400	129,650	90.0
乾性草地	1,353,851	38,597	2.9	4	3,600	34,997	90.7
湿性草地	770,285	11,058	1.4	1	900	10,158	91.9
その他	567,789	2,596	0.5	—	—	2,596	100.0
全体	17,471,957	429,181	2.5	38	34,200	394,981	92.0

注) 1. 環境類型区分ごとの植生は以下のとおりである。

落葉広葉樹林……クリコナラ群集、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…スギ植林、ヒノキ植林

乾性草地……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……水田雑草群落、ヨシクラス、ツルヨシ群集、オギ群落

その他……緑の多い住宅地、開放水域、果樹園、市街地、竹林、造成地

2. 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。

表 4.2-8(2) 環境類型区分ごとの改変率及び復旧率（変更後）

環境類型区分	面積（㎡）		改変率（%）	設置鉄塔数		復旧面積（㎡）	復旧率（%）
	動植物調査範囲	土地改変範囲		基数	敷地面積（㎡）		
落葉広葉樹林	10,553,502	243,114	2.3	17	15,300	227,814	93.7
常緑針葉樹植林	4,740,395	140,567	3.0	16	14,400	126,167	89.8
乾性草地	1,357,120	41,866	3.1	4	3,600	38,266	91.4
湿性草地	779,782	10,976	1.4	1	900	10,076	91.8
その他	584,893	2,596	0.4	—	—	2,596	100.0
全体	18,015,692	439,119	2.4	38	34,200	404,919	92.2

注) 1. 環境類型区分ごとの植生は以下のとおりである。

落葉広葉樹林……クリコナラ群集、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…スギ植林、ヒノキ植林

乾性草地……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……水田雑草群落、ヨシクラス、ツルヨシ群集、オギ群落

その他……緑の多い住宅地、開放水域、果樹園、市街地、竹林、造成地

2. 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. 評価書時と比較して、数値が増加した場合は で、減少は で示す。

4.2.3 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、移植による保全を講じる。移植にあたっては、事前に、有識者の助言を得たうえで、生育地の状況を踏まえ、移植先及び移植の時期等について、移植に関する同種または過去の類似事例に基づき検討した移植計画をとりまとめるとともに、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。移植後においては、活着までの期間、適切な維持管理を行うとともに、生育状況について事後調査を行い、必要に応じて追加的保全措置を検討することとする。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。
- ・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。

(2) 移植等の保全方針について

1) 移植対象種

今回の事業計画変更により追加となる移植対象種は、表 4.2-9 に示すとおり、ヤマシヤクヤク（ボタン属を含む）及びザイフリボクの2種とする。

表 4.2-9 移植対象種、地点数及び株数

番号	分類	科名	種名	対象地点及び株数
1	被子植物 真正双子葉植物	ボタン科	ヤマシヤクヤク (ボタン属を含む)	2 地点 6 株
2		バラ科	ザイフリボク	1 地点 1 株

注) 1. 名称及び配列は基本的に「GreenList ver. 1.0」に準拠し、被子植物の科名は APGⅢ体系を採用した。

2) 移植の実施方針

移植の実施にあたっては、事前に、有識者の助言を得たうえで行うものとし、対象種の生態的特性及び生育地の状況を踏まえ、移植先及び移植の時期等について、移植に関する同種または過去の類似事例に基づき検討した移植計画をとりまとめることとする。

なお、生態的特性に関する情報は、科学的根拠に基づいた文献等を可能な限り参考にして取りまとめる。

移植後においては、活着までの期間、適切な維持管理を行うとともに、生育状況について事後調査を行い、必要に応じて、周辺の刈払い等の追加的保全措置を検討することとする。

4.2.4 評価

本評価は、今回の事業計画変更を含めた事業全体を対象としたものであり、評価書時と同じ内容となる。

(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施行令の一部を改正する政令」の閣議決定について（国内希少野生動植物種の指定等）（環境省報道発表資料、令和 4 年 12 月 20 日）
- ・「環境省レッドリスト 2020」（令和 2 年、環境省）
- ・「宮城県レッドリスト 2023」（令和 5 年、宮城県）
- ・「令和 3 年度仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」（令和 4 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。

4.3 動物に関する再予測評価

4.3.1 現地調査

(1) 調査内容

調査内容は、表 4.3-1 に示すとおりである。

表 4.3-1 調査内容（動物）

No.	内 容
1	動物相及び注目すべき種
2	注目すべき生息地

(2) 調査方法

1) 動物相及び注目すべき種

調査範囲内を踏査して目視や採集等で確認された動物種を記録し、確認リストを作成した。また、動物相の調査結果から、表 4.2-3 の選定基準に基づき注目すべき種を抽出し、個々の生息位置、個体数、生息環境等について整理した。各分類群の調査方法は表 4.3-3 に示すとおりである。

2) 注目すべき生息地

注目すべき種が多数生息している地域等について、現地調査により把握した。

(3) 調査地域

調査地域は、図 3.1-6 及び図 3.1-7 に示すとおり事業により動物の生息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とした。踏査ルートは図 4.3-1 に示すとおりである。

(4) 調査期間

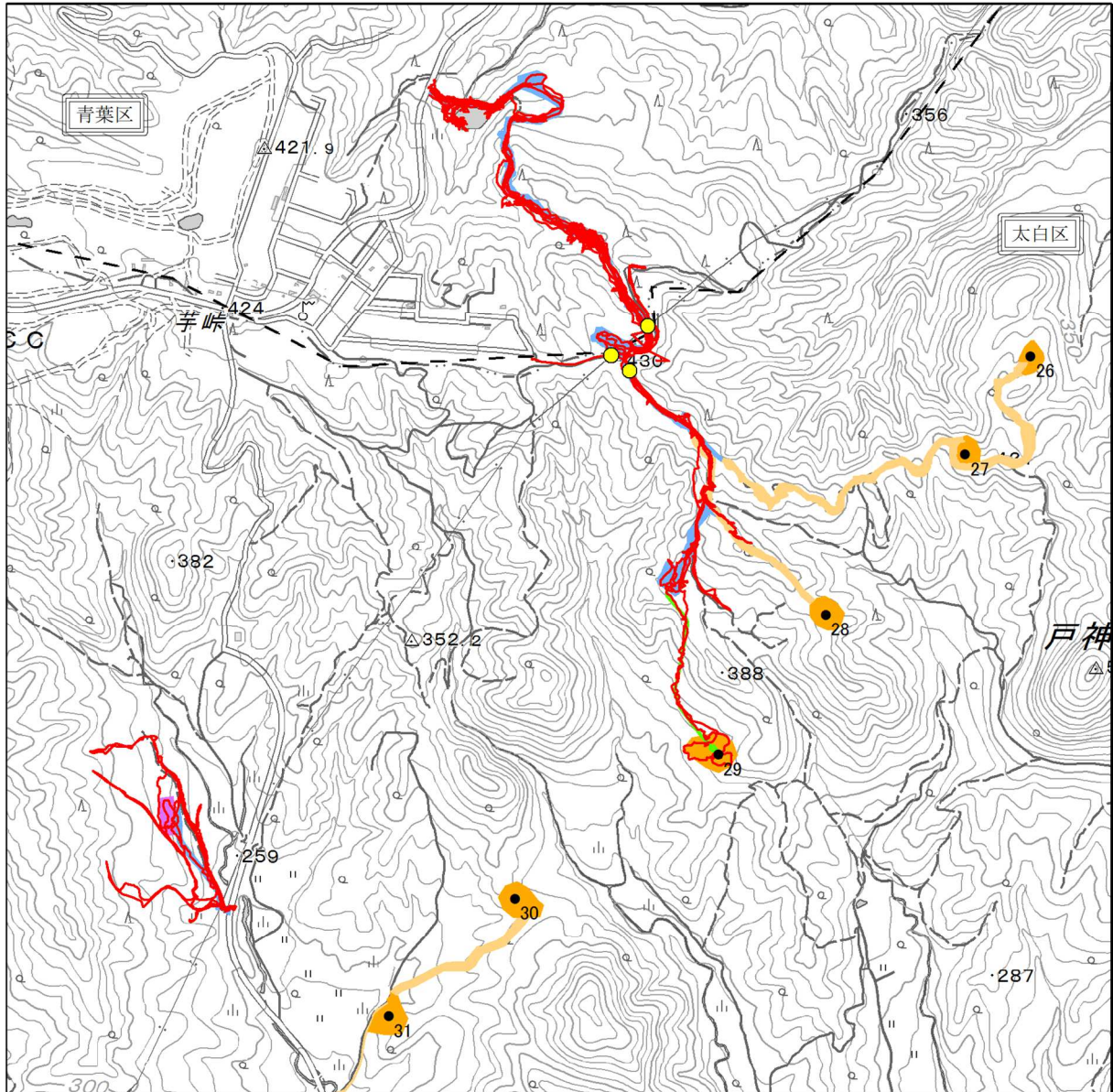
調査期間は表 4.3-2 に示すとおりである。

表 4.3-2 調査期間（動物）

項目	時 期	調査期間
動物相及び 注目すべき生息地	春季	令和5年5月8、10、23日 令和5年6月6～26日（自動撮影期間）
	夏季	令和5年7月12日、8月3日 令和5年7月25日～8月29日（自動撮影期間）
	秋季	令和5年10月23～24日

表 4.3-3 調査方法（現地調査）

分類群	調査方法	調査範囲・地点	内容
哺乳類	フィールドサイン法	調査範囲全域	<ul style="list-style-type: none"> 調査範囲を踏査し、哺乳類のフィールドサイン（足跡、糞、死体、食痕、モグラ塚等）及び個体の直接観察により、種名、生息環境を記録した。 踏査ルート及び確認位置は GPS で記録した。
	自動撮影法	調査範囲内に 3 箇所	<ul style="list-style-type: none"> 自動撮影カメラは 3 台設置し、20 日以上経過後回収した。 回収した自動撮影カメラに撮影された個体は種名、個体数を記録した。
鳥類	任意観察法	調査範囲全域	<ul style="list-style-type: none"> 調査範囲を任意に踏査し、目視及び鳴声等により確認した鳥類の種名、個体数、生息環境を記録した。 調査時は踏査ルートを GPS で記録した。
爬虫類 両生類	直接観察法	調査範囲全域	<ul style="list-style-type: none"> 調査範囲を踏査し、目視による直接観察やタモ網等での捕獲により、成体、幼体・幼生、卵を確認した。なお、両生類では鳴声、爬虫類では脱皮殻にも留意した。 主に夜間に活動する種については、哺乳類コウモリ類調査時に合わせて調査を実施した。 踏査ルート及び確認位置は GPS で記録した。
昆虫類	一般採集法	調査範囲	<ul style="list-style-type: none"> 調査範囲を踏査し、目視観察法、見つけ採り法、スウィーピング法、ビーティング法等を組み合わせ、昆虫類を採集・記録した。なお、踏査ルート及び重要種の確認位置は GPS で記録した。 採集した個体は持ち帰り、室内で同定した。種名を判別し、個体数を計数した。



凡 例

- 鉄塔予定地
- 工事用運搬道路（新規）
- モノレール（新規）
- ヘリポート（新規）
- 鉄塔周辺工事用地
- 工事用運搬道路
- 区境
- 踏査ルート
- 自動撮影調査地点

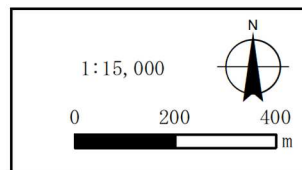


図 4.3-1 踏査ルート及び自動撮影位置（動物）

(5) 調査結果

1) 注目すべき動物

現地調査の結果、注目すべき動物として表 4.3-4 に示すツキノワグマ、ニホンカモシカ、サンショウクイ、クロツグミ、ノジコ、タゴガエル、ヤマアカガエル及びモリアオガエルの 8 種が確認された。爬虫類及び昆虫類からは確認されなかった。注目すべき動物種の確認位置は図 4.3-2 に示すとおりである。

表 4.3-4 注目すべき動物種

番号	分類群	科名	種名	選定基準		確認状況			
				仙台市	レッドデータブック等	変更範囲		評価書時	
						土地改変範囲	土地改変範囲外	土地改変範囲	土地改変範囲外
1	哺乳類	クマ	ツキノワグマ	① 4	⑥ 国際	7 地点	1 地点	23 地点	52 地点
2		ウシ	ニホンカモシカ	① 4	④ YO ⑤ 特天	3 地点		14 地点	58 地点
3	鳥類	サンショウクイ	サンショウクイ		③ VU ④ NT	3 地点		7 地点	26 地点
4		ヒタキ	クロツグミ	① 1, 4		4 地点	3 地点	14 地点	38 地点
5		ホオジロ	ノジコ	① 1, 4	③ NT ④ NT	1 地点		2 地点	5 地点
6	両生類	アカガエル	タゴガエル		④ NT	2 地点	5 地点	38 地点	94 地点
7			ヤマアカガエル		④ NT	2 地点		12 地点	23 地点
8		アオガエル	モリアオガエル				2 地点	5 地点	17 地点

注) モリアオガエルは選定基準に該当しないが、セイゾウ池（モリアオガエル産卵地）の保全対策を実施した経緯から注目すべき種として扱った。

2) 注目すべき生息地

現地調査の結果、注目すべき生息地は確認されなかった。

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 4.3-2(1) 注目すべき動物確認位置 (哺乳類)

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 4.3-2(2) 注目すべき動物確認位置 (鳥類)

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 4.3-2(3) 注目すべき動物確認位置 (両生類)

4.3.2 予測

(1) 予測内容

予測内容は、動物相及び注目すべき種、注目すべき生息地に対する影響の程度について予測した。なお、生態系上位種として選定していたクマタカについて、別項目にて検討した。

(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) 工事による影響（資材等の運搬、重機の稼働、切土・盛土・掘削等、建築物等の建築）

予測対象時期は、工事実施最盛期とした。

2) 存在による影響（変更後の地形、工作物の出現）

予測対象時期は、工事が完了した時点とした。

3) 供用による影響（ヘリコプターの稼働）

予測対象時期は、定常的な活動が予測される供用開始の1年後とした。

(4) 予測方法

動物に係る予測内容のフローを図 4.3-3 及び図 4.3-4 に示す。

「動物相及び注目すべき種」及び「注目すべき生息地」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。

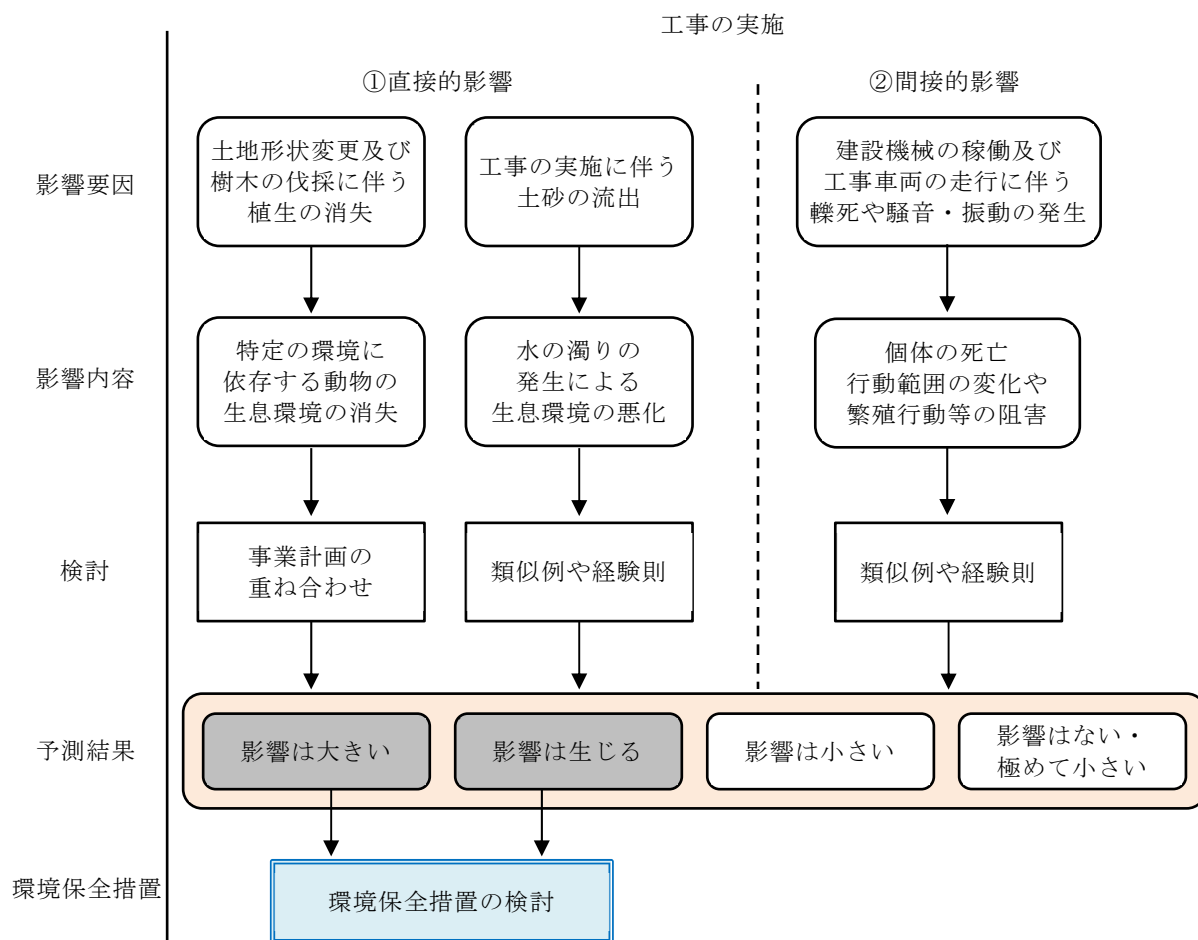


図 4.3-3 動物に係る予測内容のフロー（工事の実施）

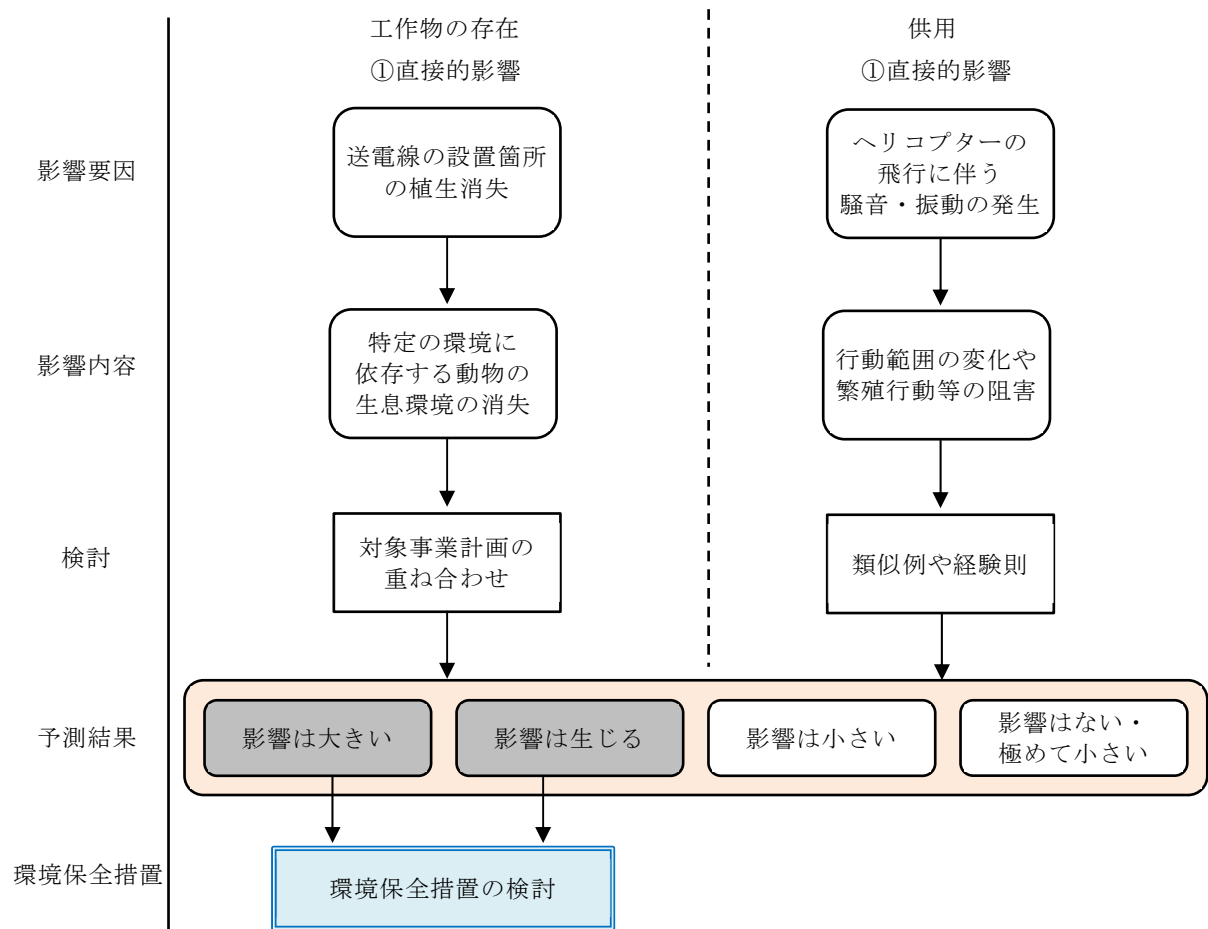


図 4.3-4 動物に係る予測内容のフロー（工作物の存在及び供用）

(5) 予測結果

1) 動物相及び注目すべき動物

事業の実施により動物の生息環境に変化が及ぶため、予測の対象は現地調査で確認された注目すべき種全てを対象とした。事業の実施による環境類型区分ごとの改変率及び復旧率は表 4.3-5 に、注目すべき動物種に対する影響予測結果は表 4.3-6 に示すとおりである。

表 4.3-5 環境類型区分ごとの改変率及び復旧率（変更後）

環境類型区分	面積 (㎡)		改変率 (%)	設置鉄塔数		復旧面積 (㎡)	復旧率 (%)
	動植物調査範囲	土地改変範囲		基数	敷地面積 (㎡)		
落葉広葉樹林	10,553,502	243,114	2.3	17	15,300	227,814	93.7
常緑針葉樹植林	4,740,395	140,567	3.0	16	14,400	126,167	89.8
乾性草地	1,357,120	41,866	3.1	4	3,600	38,266	91.4
湿性草地	779,782	10,976	1.4	1	900	10,076	91.8
その他	584,893	2,596	0.4	—	—	2,596	100.0
全体	18,015,692	439,119	2.4	38	34,200	404,919	92.2

注) 1. 環境類型区分ごとの植生は以下のとおりである。

落葉広葉樹林……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…スギ植林、ヒノキ植林

乾性草地……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……水田雑草群落、ヨシクラス、ツルヨシ群集、オギ群落

その他……緑の多い住宅地、開放水域、果樹園、市街地、竹林、造成地

2. 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。

表 4.3-6(1) 影響予測結果 (ツキノワグマ)

項目		内容
種名		ツキノワグマ
分布・生態的特徴		<p>本州、四国の冷温帯落葉広葉樹林を中心に生息する。春はブナの若芽や草本類、夏はアリ、ハチなどの昆虫類、秋はクリ、ミズナラ、コナラ、サワグルミ等の堅果を多く採食する。冬季（12月～4月頃）は冬眠する。越冬場所としては、ブナ・天然スギなどの大木の樹洞、あるいは岩穴や土穴を利用する。</p> <p>「日本の哺乳類 改訂2版」（東海大学出版会、2008年） 「増補改訂フィールドベスト図鑑 11 日本の哺乳類」 （学研教育出版、2010年）より作成</p>
生息環境の推定		<p>変更範囲では、春季、夏季及び秋季に土地改変範囲7地点と土地改変範囲外1地点で食痕、糞、自動撮影により確認した。</p> <p>評価書時では、春季、夏季、秋季、冬季及び早春に土地改変範囲23地点と土地改変範囲外52地点で自動撮影、糞、足跡等により確認した（冬季の確認はクマ棚による）。当該地域ではクリーコナラ群落を中心とした落葉広葉樹林に広く生息していると考えられる。</p>
影響予測	工事	<p><車両の通行> 資材等の運搬</p> <p>資材等の運搬（車両の通行）に伴うロードキルが増加する可能性が予測されるが、工事中運搬道路は低速で走行すること、本種の主な活動時間である夜間には工事を実施しないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
		<p><騒音・振動> 資材等の運搬 重機の稼働 建築物等の建築</p> <p>資材等の運搬、重機の稼働、建築物等の建築に伴う騒音・振動により、生息地からの逃避行動が増加する可能性が予測される。しかし、工事に使用する重機等は、可能な限り低騒音型建設機械を使用すること、段階的に工事を実施して騒音・振動の影響範囲を限定すること、ヘリコプターによる運搬は短期間のみを実施されること、周辺には広く樹林環境が残され、逃避先を失うことはないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
		<p><伐採・改変> 切土・盛土・掘削等</p> <p>本種の生息環境である落葉広葉樹林は一部が伐採されるため、本種は生息環境減少の影響を受ける。しかし、伐採箇所は線状（工事中運搬道路）または飛び地（鉄塔敷地）となっており、樹林環境の連続性は保たれる。また、工事实施後は速やかに植栽するため、最終的には伐採箇所の90%以上は樹林環境に回復する見込みとなっている。以上のことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
	存在	<p>改変後の地形 工作物の出現</p> <p>改変後の鉄塔敷地は草地環境となるが、本種は草地環境でも活動可能なことから、本種の行動に影響することはほとんどないと予測する。</p>
	供用	<p>ヘリコプターの 稼働</p> <p>供用後のヘリコプター稼働の騒音により一時的に生息地からの逃避行動が起こる可能性が予測されるが、ヘリコプター稼働は上空を高速で通過するのみであり、定期点検計画は年1回を基本とすること、本種の主要な活動時間である夜間には実施しないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>

表 4.3-6(2) 影響予測結果 (ニホンカモシカ)

項目		内容
種名		ニホンカモシカ
分布・生態的特徴		<p>本州、四国、九州に分布する。低山帯から亜高山帯にかけてのブナ、ミズナラ等が優占する落葉広葉樹林、針広混交林に多く生息し、各種木本類の葉、広葉草本、ササ類等を選択的に採食する。“ため糞”をする習性がある。出産期は5～6月、交尾期は10～11月。単独生活をする事が多く、4頭以上の群れを作ることとはほとんどない。</p> <p>「日本の哺乳類 改訂2版」(東海大学出版会、2008年) 「増補改訂フィールドベスト図鑑11 日本の哺乳類」 (学研教育出版、2010年)より作成</p>
生息環境の推定		<p>変更範囲では、春季及び夏季に土地改変範囲3地点で食痕、自動撮影により確認した。</p> <p>評価書時では、春季、夏季、秋季、冬季及び早春に土地改変範囲14地点と土地改変範囲外58地点で目撃、自動撮影、糞、足跡等により確認した。当該地域では樹林環境を中心に広く生息していると考えられる。</p>
影響予測	工事	<p><車両の通行> 資材等の運搬</p> <p>資材等の運搬(車両の通行)に伴うロードキルが増加する可能性が予測されるが、工事中運搬道路は低速で走行すること、本種の主な活動時間である夜間には工事を実施しないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
		<p><騒音・振動> 資材等の運搬 重機の稼働 建築物等の建築</p> <p>資材等の運搬、重機の稼働、建築物等の建築に伴う騒音・振動により、生息地からの逃避行動が増加する可能性が予測される。しかし、工事に使用する重機等は、可能な限り低騒音型建設機械を使用すること、段階的に工事を実施して騒音・振動の影響範囲を限定すること、ヘリコプターによる運搬は短期間のみを実施されること、周辺には広く樹林環境が残され、逃避先を失うことはないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
		<p><伐採・改変> 切土・盛土・掘削等</p> <p>本種の生息環境である樹林環境は一部が伐採されるため、本種は生息環境減少の影響を受ける。しかし、伐採箇所は線状(工事中運搬道路)または飛び地(鉄塔敷地)となっており、樹林環境の連続性は保たれる。また、工事実施後は速やかに植栽するため、最終的には伐採箇所の90%以上は樹林環境に回復する見込みとなっている。以上のことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
	存在	<p>改変後の地形 工作物の出現</p> <p>改変後の鉄塔敷地は草地環境となるが、本種は草地環境でも活動可能なことから、本種の行動に影響することはほとんどないと予測する。</p>
	供用	<p>ヘリコプターの 稼働</p> <p>供用後のヘリコプター稼働の騒音により一時的に生息地からの逃避行動が起こる可能性が予測されるが、ヘリコプター稼働は上空を高速で通過するのみであり、定期点検計画は年1回を基本とすること、本種の主要な活動時間である夜間には実施しないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>

表 4.3-6(3) 影響予測結果 (サンショウクイ)

項目		内容	
種名		サンショウクイ	
分布・生態的特徴		北海道を除く九州中部以北に渡来する夏鳥、それ以南では留鳥。平地から山地にかけての広葉樹林に多い。樹上性で、木の枝で昆虫類やクモ類を捕らえるが、飛翔している昆虫類を空中で捕食することもある。繁殖期は5～7月、ハンノキやハルニレ等の高木の上部の枝の上に浅い椀型の巣を造る。 「原色日本野鳥生態図鑑〈陸鳥編〉」(保育社、1995年)より作成	
生息環境の推定		変更範囲では、春季に土地改変範囲3地点で確認した。 評価書時では、春季及び夏季に土地改変範囲7地点と土地改変範囲外26地点で確認した。当該地域ではクリーコナラ群落を中心とした樹林環境に生息していると考えられる。	
影響予測	工事	<車両の通行> 資材等の運搬	本種は基本的に樹上や空中で生活しているため、本種に対する影響はほとんどないと予測する。
		<騒音・振動> 資材等の運搬 重機の稼働 建築物等の建築	資材等の運搬、重機の稼働、建築物等の建築に伴う騒音・振動により、生息地からの逃避行動が増加する可能性が予測される。しかし、工事に使用する重機等は、可能な限り低騒音型建設機械を使用すること、段階的に工事を実施して騒音・振動の影響範囲を限定すること、ヘリコプターによる運搬は本種が南へ渡った後の秋季に実施予定であること、周辺には広く樹林環境が残され、逃避先を失うことはないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。
		<伐採・改変> 切土・盛土・掘削等	本種の生息環境である樹林環境は一部が伐採されるため、本種は生息環境減少の影響を受ける。しかし、伐採箇所は線状(工事用運搬道路)または飛び地(鉄塔敷地)となっており、樹林環境の連続性は保たれる。また、工事実施後は速やかに植栽するため、最終的には伐採箇所の90%以上は樹林環境に回復する見込みとなっている。以上のことから、本種に対する影響は小さいと予測する。
	存在	改変後の鉄塔敷地と樹林環境との境界は林縁部となり、光条件の変化から餌となる昆虫類や植物の増加が期待できるため、本種の採餌環境として利用される可能性があるとして予測する。	
	供用	ヘリコプターの稼働	供用後のヘリコプター稼働の騒音により一時的に生息地からの逃避行動が起こる可能性が予測されるが、ヘリコプター稼働は上空を高速で通過するのみであり、定期点検計画は年1回を基本とすることから、本種に対する影響は小さいと予測する。

表 4.3-6(4) 影響予測結果 (クロツグミ)

項目		内容	
種名		クロツグミ	
分布・生態的特徴		九州以北に渡来する夏鳥で、主に中部以北で繁殖する。平地から山地にかけての比較的明るい林に生息する。地上を跳ね歩きながらミミズ類や昆虫類を捕食する。植物ではヤマザクラ、ノブドウ、ヒサカキ等の果実を食べる。繁殖期は5～7月、木の枝の上にコケ類や枯草で椀型の巣を造る。 「原色日本野鳥生態図鑑〈陸鳥編〉」(保育社、1995年)より作成	
生息環境の推定		変更範囲では、春季に土地改変範囲4地点と土地改変範囲外3地点で確認した。 評価書時では、春季、夏季、秋季及び早春に土地改変範囲14地点と土地改変範囲外38地点で確認した。当該地域ではクリーコナラ群落を中心とした樹林環境に生息していると考えられる。	
影響予測	工事	<車両の通行> 資材等の運搬	本種は地上で採餌することがあるため、資材等の運搬に伴うロードキルが増加する可能性が予測されるが、工事用運搬道路は低速で走行すること、本種は飛翔して逃避することが可能であることから、本種に対する影響は小さいと予測する。
		<騒音・振動> 資材等の運搬 重機の稼働 建築物等の建築	資材等の運搬、重機の稼働、建築物等の建築に伴う騒音・振動により、生息地からの逃避行動が増加する可能性が予測される。しかし、工事に使用する重機等は、可能な限り低騒音型建設機械を使用すること、段階的に工事を実施して騒音・振動の影響範囲を限定すること、ヘリコプターによる運搬は本種が南へ渡った後の秋季に実施予定であること、周辺には広く樹林環境が残され、逃避先を失うことはないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。
		<伐採・改変> 切土・盛土・掘削等	本種の生息環境である樹林環境は一部が伐採されるため、本種は生息環境減少の影響を受ける。しかし、伐採箇所は線状(工事用運搬道路)または飛び地(鉄塔敷地)となっており、樹林環境の連続性は保たれる。また、工事実施後は速やかに植栽するため、最終的には伐採箇所の90%以上は樹林環境に回復する見込みとなっている。以上のことから、本種に対する影響は小さいと予測する。
	存在	改変後の鉄塔敷地と樹林環境との境界は林縁部となり、光条件の変化から餌となる昆虫類や植物の増加が期待できるため、本種の採餌環境として利用される可能性があるとして予測する。	
	供用	ヘリコプターの稼働	供用後のヘリコプター稼働の騒音により一時的に生息地からの逃避行動が起こる可能性が予測されるが、ヘリコプター稼働は上空を高速で通過するのみであり、定期点検計画は年1回を基本とすることから、本種に対する影響は小さいと予測する。

表 4.3-6(5) 影響予測結果 (ノジコ)

項目		内容	
種名		ノジコ	
分布・生態的特徴		中部地方以北に渡来する夏鳥。平地から山地にかけての、草藪・灌木が混じる高木林や疎林に生息する。沢筋や入り組んだ湿っぽい湧水地、藪が茂るハンノキ林を好む。よく茂る藪の下を移動しながら、昆虫類や草木の種子を採食する。繁殖期は5~7月、よく葉に覆われた樹上や藪の中の叉の上に枯葉や茎、根等を用いた巣を造る。 「原色日本野鳥生態図鑑〈陸鳥編〉」(保育社、1995年)より作成	
生息環境の推定		変更範囲では、春季に土地改変範囲1地点で確認した。 評価書時では、春季及び秋季に土地改変範囲2地点と土地改変範囲外5地点で確認した。当該地域ではクリーコナラ群落を中心とした落葉広葉樹林及びその周辺で生息していると考えられる。	
影響予測	工事	<車両の通行> 資材等の運搬	本種は基本的に樹上や空中で生活しているため、本種に対する影響はほとんどないと予測する。
		<騒音・振動> 資材等の運搬 重機の稼働 建築物等の建築	資材等の運搬、重機の稼働、建築物等の建築に伴う騒音・振動により、生息地からの逃避行動が増加する可能性が予測される。しかし、工事に使用する重機等は、可能な限り低騒音型建設機械を使用すること、段階的に工事を実施して騒音・振動の影響範囲を限定すること、ヘリコプターによる運搬は本種が南へ渡った後の秋季に実施予定であること、周辺には広く樹林環境が残され、逃避先を失うことはないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。
		<伐採・改変> 切土・盛土・掘削等	本種の生息環境である樹林環境は一部が伐採されるため、本種は生息環境減少の影響を受ける。しかし、伐採箇所は線状(工事用運搬道路)または飛び地(鉄塔敷地)となっており、樹林環境の連続性は保たれる。また、工事実施後は速やかに植栽するため、最終的には伐採箇所の90%以上は樹林環境に回復する見込みとなっている。以上のことから、本種に対する影響は小さいと予測する。
	存在	改変後の地形 工作物の出現	改変後の鉄塔敷地と樹林環境との境界は林縁部となり、光条件の変化から餌となる昆虫類や植物の増加が期待できるため、本種の採餌環境として利用される可能性があるとして予測する。
	供用	ヘリコプターの 稼働	供用後のヘリコプター稼働の騒音により一時的に生息地からの逃避行動が起こる可能性が予測されるが、ヘリコプター稼働は上空を高速で通過するのみであり、定期点検計画は年1回を基本とすることから、本種に対する影響は小さいと予測する。

表 4.3-6(6) 影響予測結果 (タゴガエル)

項目		内容
種名		タゴガエル
分布・生態的特徴		<p>本州、四国、九州に分布し、山地から高山帯までの森林や草原等に生息する。溪流や沢の周辺でよく見られる。</p> <p>体長 30～58mm。黒褐色から赤茶色の体色をした中型のカエル。繁殖期は3～7月で環境や標高で異なる。産卵場所は溪流沿いの伏流水や沢の岩や落葉などの堆積物の下で、白い卵を30～160個かためて産み付ける。雄は溪流沿いの岩やコケの下で、ググーググーなどと鳴く。非繁殖期にはクモや小昆虫などを捕食する。</p> <p>「決定版 日本の両生爬虫類」(平凡社、2002年) 「日本の爬虫類・両生類生態図鑑」(誠文堂新光社、2018年)より作成</p>
生息環境の推定		<p>変更範囲では、春季及び秋季に土地改変範囲2地点と土地改変範囲外5地点で成体、幼体、鳴声を確認した。</p> <p>評価書時では、春季、夏季、秋季及び早春に土地改変範囲38地点と土地改変範囲外94地点で成体、幼体及び鳴声を確認した。当該地域では、沢筋及び周辺の樹林地に生息していると考えられる。</p>
影響予測	工事	<p><車両の通行> 資材等の運搬</p> <p>資材等の運搬(車両の通行)に伴うロードキルが増加する可能性が予測されるが、本事業は工区ごとに段階的に施工して生息地全体に対する影響を抑えること、工事用運搬道路は低速で走行すること、本種の主要な活動時間である夜間には工事を実施しないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
		<p><騒音・振動> 資材等の運搬 重機の稼働 建築物等の建築</p> <p>資材等の運搬、重機の稼働、建築物等の建築に伴う振動により、生息地からの逃避行動が増加する可能性が予測される。しかし、本事業は工区ごとに段階的に施工して生息地全体に対する影響を抑えること、逃避先は保たれることから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
		<p><伐採・改変> 切土・盛土・掘削等</p> <p>本種の生息環境である樹林環境は一部が伐採されるため、本種は生息環境減少の影響を受ける。しかし、伐採箇所は線状(工事用運搬道路)または飛び地(鉄塔敷地)となっており、樹林環境の連続性は保たれる。また、工事実施後は速やかに植栽するため、最終的には伐採箇所の90%以上は樹林環境に回復する見込みとなっている。</p> <p>また、工事用運搬道路の側溝造成に伴い、落ちた個体が登れずに生息環境に戻れなくなる可能性があるが、側溝は素掘りとし、側面をそのまま登れるようにする。</p> <p>以上のことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
	存在	<p>変更後の地形 工作物の出現</p> <p>工事の実施に伴う濁水の発生により、生息環境(沢筋等)に影響を及ぼす可能性がある。しかし、土地改変箇所は土留柵等の土砂流出対策を行い、濁水がため池等に流入するのを防止すること、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こと、降雨時の濁水は工事範囲内に設置する素掘側溝により集水し、必要に応じて仮設沈澱池等を経由させて周辺への濁水流出を防止すること、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こと、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ことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
	供用	<p>ヘリコプターの稼働</p> <p>変更後の鉄塔敷地は草地環境となるが、本種は草地環境でも活動可能であることから、本種に対する影響はほとんどないと予測する。</p>

表 4.3-6(7) 影響予測結果 (ヤマアカガエル)

項目		内容
種名		ヤマアカガエル
分布・生態的特徴		<p>本州、四国、九州、佐渡島に分布し、平地から丘陵地の水田や湿地、山間部の比較的高地まで生息する。</p> <p>体長 40～80mm。黒褐色から赤茶色の体色をもつ中型のカエル。雄は下顎の基部に左右 1 対の鳴嚢をもち、繁殖期には大きくふくらませて鳴く。</p> <p>分布域が広いため繁殖期間に幅があるが、2～6 月に水田や溪流部の止水、池や沼、湿地などの浅い部分で産卵が行われる。卵塊はややつぶれた球状で、中に 1000～1900 個の卵が入っている。</p> <p>「決定版 日本の両生爬虫類」(平凡社、2002 年) 「日本の爬虫類・両生類生態図鑑」(誠文堂新光社、2018 年)より作成</p>
生息環境の推定		<p>変更範囲では、春季及び秋季に土地改変範囲 1 地点で成体及び幼体を確認した。</p> <p>評価書時では、春季、夏季、秋季及び早春に土地改変範囲 12 地点と土地改変範囲外 23 地点で成体、幼体、幼生及び卵塊を確認した。当該地域では、水田、ため池、河川等の水辺及び周辺の樹林地に生息していると考えられる。</p>
影響予測	工事	<p><車両の通行> 資材等の運搬</p> <p>資材等の運搬(車両の通行)に伴うロードキルが増加する可能性が予測されるが、本事業は工区ごとに段階的に施工して生息地全体に対する影響を抑えること、工事中運搬道路は低速で走行すること、本種の主要な活動時間である夜間には工事を実施しないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
		<p><騒音・振動> 資材等の運搬 重機の稼働 建築物等の建築</p> <p>資材等の運搬、重機の稼働、建築物等の建築に伴う振動により、生息地からの逃避行動が増加する可能性が予測される。しかし、本種の生息環境(繁殖環境)付近で事業を実施するのは鉄塔 No. 12 付近のため池周辺、鉄塔 No. 16～17、No26 作業道周辺のみであり、逃避先は保たれることから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
		<p><伐採・改変> 切土・盛土・掘削等</p> <p>本種の生息環境の一つである水田雑草群落は一部が消失するため、生息環境減少の影響を受ける。しかし、水田雑草群落の大半は残されるほか、他の水域環境(ため池等)は改変されないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p> <p>また、工事中運搬道路の側溝造成に伴い、落ちた個体が登れずに生息環境に戻れなくなる可能性があるが、側溝は素掘りとし、側面をそのまま登れるようにする。</p> <p>以上のことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
	存在	<p>改変後の地形 工作物の出現</p> <p>工事の実施に伴う濁水の発生により、生息環境(ため池等)に影響を及ぼす可能性がある。しかし、土地改変箇所は土留柵等の土砂流出対策を行い、濁水がため池等に流入するのを防止すること、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こと、降雨時の濁水は工事範囲内に設置する素掘側溝により集水し、必要に応じて仮設沈澱池等を経由させて周辺への濁水流出を防止すること、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こと、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ことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
供用	<p>ヘリコプターの稼働</p> <p>改変後の鉄塔敷地は草地環境となるが、本種は草地環境でも活動可能であることから、本種に対する影響はほとんどないと予測する。</p>	

表 4.3-6(8) 影響予測結果（モリアオガエル）

項目		内容
種名		モリアオガエル
分布・生態的特徴		<p>本州、佐渡島、四国に分布し、水田、丘陵部から高山帯まで生息する。体長 42～82mm。暗褐色から緑色をした中型のカエル。四肢の指には発達した吸盤があり、樹上生活に適している。</p> <p>繁殖期は 4～7 月で、水田の畔や林道の水たまり、池や沼の周辺の樹木の枝先に白い泡状の卵塊を産み付ける。1 匹の雌に複数の雄が抱接して産卵に加わる。100mm 程度の楕円形をした卵塊の中には、2.6mm 第の淡黄色の卵が 300～800 個入っている。樹上に産み付けられた卵は 1～2 週間でオタマジャクシに成長し、水中へと落下する。</p> <p>「決定版 日本の両生爬虫類」(平凡社、2002 年) 「日本の爬虫類・両生類生態図鑑」(誠文堂新光社、2018 年)より作成</p>
生息環境の推定		<p>変更範囲では、春季に土地改変範囲外 2 地点で卵塊を確認した。</p> <p>評価書時では、春季、夏季、秋季及び早春季に土地改変範囲 5 地点と土地改変範囲外 17 地点で成体及び卵塊を確認した。当該地域では、水田、ため池、河川等の水辺及び周辺の樹林地に生息していると考えられる。</p>
影響予測	工事	<p><車両の通行> 資材等の運搬</p> <p>資材等の運搬（車両の通行）に伴うロードキルが増加する可能性が予測されるが、本事業は工区ごとに段階的に施工して生息地全体に対する影響を抑えること、工事用運搬道路は低速で走行すること、本種の主要な活動時間である夜間には工事を実施しないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
		<p><騒音・振動> 資材等の運搬 重機の稼働 建築物等の建築</p> <p>資材等の運搬、重機の稼働、建築物等の建築に伴う振動により、生息地からの逃避行動が増加する可能性が予測される。しかし、本種の生息環境（繁殖環境）付近で事業を実施するのは鉄塔 No. 12 付近のため池周辺、鉄塔 No. 16～17、No26 作業道周辺のみであり、逃避先は保たれることから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
		<p><伐採・改変> 切土・盛土・掘削等</p> <p>本種の生息環境の一つである水田雑草群落は一部が消失するため、生息環境減少の影響を受ける。しかし、水田雑草群落の大半は残されるほか、他の水域環境（ため池等）は改変されないことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p> <p>また、工事用運搬道路の側溝造成に伴い、落ちた個体が登れずに生息環境に戻れなくなる可能性があるが、側溝は素掘りとし、側面をそのまま登れるようにする。</p> <p>以上のことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
	存在	<p>改変後の地形 工作物の出現</p> <p>工事の実施に伴う濁水の発生により、生息環境（ため池等）に影響を及ぼす可能性がある。しかし、土地改変箇所は土留柵等の土砂流出対策を行い、濁水がため池等に流入するのを防止すること、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こと、降雨時の濁水は工事範囲内に設置する素掘側溝により集水し、必要に応じて仮設沈澱池等を経由させて周辺への濁水流出を防止すること、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こと、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ことから、本種に対する影響は小さいと予測する。</p>
	供用	<p>ヘリコプターの稼働</p> <p>改変後の鉄塔敷地は草地環境となるが、本種は草地環境でも活動可能であることから、本種に対する影響はほとんどないと予測する。</p>

2) 注目すべき生息地

注目すべき生息地は確認されなかったため、予測対象外とした。

3) 生態系上位種（クマタカ）

ヘリコプター運搬飛行ルートが、評価書時のクマタカ B ペアの行動圏の一部を通過する予定となっている（図 4.3-5）。飛行ルートと営巣地は約 1.5km、営巣中心域は 1.0km 離れているものの、ヘリコプターの飛行に伴う騒音等がクマタカ B ペアの生息に影響を及ぼす可能性が考えられる。

保全対策として、ヘリコプターの飛行は、クマタカの育雛期が終了し、次の求愛期が始まるまでの非繁殖期（9～11月上旬）のみとすることにより、クマタカ B ペアの生息に対する影響を低減できると考えられる。

以上により、クマタカ B ペアの生息に対する影響は小さいと予測する。

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 4.3-5 クマタカ B ペア行動圏とヘリコプター運搬飛行ルート位置

4.3.3 環境の保全及び創造のための措置

(1) 工事の実施、施設の存在及び供用による影響

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）、施設の存在及び供用による動物への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・ 生息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。周辺の動植物に影響を与えるような伐採等が生じる場合には、可能な限り伐採を回避する等の環境保全措置を実施する。
- ・ 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。樹木を植栽する場合は、伐採した樹種から代表的な種を選定する。
- ・ 土地改変箇所は、土留柵等の土砂流出対策を行い、濁水の河川への流入防止を図る。
- ・ 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。
- ・ 工事は日中に実施し、哺乳類等の主要な行動時間帯である夜間には一部（JR 仙山線周辺）を除き実施しないことで、行動の阻害や轢死に対する影響を低減させる。
- ・ 夜間に工事を実施する場合には、指向性の投光器を使用して、光の影響範囲を工事範囲のみに限定させるほか、光源には LED を使用して正の走光性を持つ昆虫類が集まるのを抑制する。
- ・ 工事期間中は、工区ごとに段階的に工事を実施することにより、工事車両の通行による轢死や重機の稼働による騒音・振動の影響範囲を最小限にする。
- ・ 工事に使用する重機等は、可能な限り低騒音型建設機械を使用する。
- ・ 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。
- ・ 供用後のヘリコプター稼働は上空を高速で通過するのみとし、定期点検計画は年 1 回を基本とする。また、夜間には飛行しない。
- ・ 定期的に工事関係者による会議等を行い、上記の環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

以上は評価書の内容を継続して行い、今回の事業変更に伴い以下の措置を追加する。

- ・ ヘリコプターによる資材の運搬は、クマタカに対する影響を考慮して、非繁殖期である 9～11 月上旬に実施する。

4.3.4 評価

本評価は、今回の事業計画変更を含めた事業全体を対象としたものであり、評価書時と同じ内容となる。

(1) 回避・低減に係る評価

1) 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）、施設の存在及び供用に伴う動物に及ぼす影響が、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評価する。

2) 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）、施設の存在及び供用に伴う動物に及ぼす影響はほとんどない、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。

(2) 基準や目標との整合に係る評価

1) 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息の保全が図られているか評価する。

- ・「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施行令の一部を改正する政令」の閣議決定について（国内希少野生動植物種の指定等）（環境省報道発表資料、令和 4 年 12 月 20 日）
- ・「環境省レッドリスト 2020」（令和 2 年、環境省）
- ・「宮城県レッドリスト 2023」（令和 5 年、宮城県）
- ・「令和 3 年度仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」（令和 4 年、仙台市）

2) 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）、施設の存在及び供用に伴う動物に及ぼす影響はほとんどない、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。

4.4 廃棄物に関する再予測評価

4.4.1 切土・盛土・掘削等に伴う廃棄物の再予測評価

4.4.2 現況調査

現況調査は実施しない。

4.4.3 予測

(1) 工事による影響（切土・盛土・掘削等、建築物の建築）

1) 予測内容

予測内容は、切土・盛土・掘削等及び建築物等の建築に伴う廃棄物並びに切土・盛土・掘削等に伴う残土の発生量、また減量化等の対策や有効利用量、廃棄物の処分方法を明らかにするものとした。

2) 予測地域等

予測地域は、事業計画地及び工事用運搬道路とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間全体とした。

4) 予測方法

予測方法は、事業計画及び事例の引用・解析により、工事中の廃棄物の種類ごとの発生量について算定した。

5) 予測結果

ア. 廃棄物

工事の実施に伴い発生する廃棄物の種類及び量は、表 4.4-1 のとおりである。

木くずは、主に仮置きがいし等の梱包材や土留め材から発生する。コンクリートくずは主に鉄塔工事のうち、基礎工事の際の仮土留め等から発生する。

表 4.4-1(1) 工事の実施に伴う廃棄物の種類及び量（評価書時）

（単位：t）

種類	発生量	有効利用量	処分量	備考
木くず	77	0	77	産業廃棄物処理会社に委託し、適正に処理する。
コンクリートくず	2,680	2,680	0	全量再生リサイクルする計画である。
合計	2,757	2,680	77	—

注) 発生量は、試設計ベースの数量である。

表 4.4-1(2) 工事の実施に伴う廃棄物の種類及び量（変更後）

（単位：t）

種類	発生量	有効利用量	処分量	備考
木くず	77	0	77	産業廃棄物処理会社に委託し、適正に処理する。
コンクリートくず	2,864 (+184)	2,864 (+184)	0	ヘリポート工事時の発生分も含め、全量再生リサイクルする計画である。
合計	2,941 (+184)	2,864 (+184)	77	—

注) 1. 発生量は、試設計ベースの数量である。

2. 評価書時と比較して、数値が増加した箇所を橙色で示す。

イ. 残土

工事の実施に伴い発生する残土の量は、表 4.4-2 のとおりであり、極力現地で盛土材等に有効利用する。

表 4.4-2 工事の実施に伴う残土の量

(単位：t)

発生量	有効利用量	処分量	備 考
1,368	1,368	0	・全量現地で盛土材等に有効利用する計画である。

4.4.4 環境の保全及び創造のための措置

(1) 工事による影響（切土・盛土・掘削等、建築物の建築）

工事の実施に伴い発生する廃棄物の処理に当たっては、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和 45 年法律第 137 号）及び「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成 12 年法律第 104 号）に基づき、事前に処理計画を策定の上適正に処理することとし、環境への負荷を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・伐採木等は可能な限り造成地の土留材等の建設資材として有効利用する。
- ・工事の実施に伴い発生するコンクリートくず及び残土については、可能な限り有効利用に努める。
- ・木くずについては、釘等を除去・切断のうえ薪材等への有効利用について検討する。
- ・残留生コンについては、発生量の低減に向けて、余裕量の低減に努める。
- ・分別回収・再利用が困難な産業廃棄物については、産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理する。

4.4.5 評価

(1) 工事による影響（切土・盛土・掘削等、建築物の建築）

1) 回避・低減に係る評価

ア. 評価方法

評価方法は、予測の結果及び保全対策を踏まえ、資源の有効利用や排出量の削減に対して保全対策等の配慮が適正になされ、廃棄物の発生が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

前述の措置を講じることにより、工事に伴い発生する廃棄物の発生量が 2,941 t、残土の発生量が 1,368t と予測され、そのうち約 98%(コンクリートくず 2,864t、残土 1,368t) を有効利用する。木くず 77t のうち、薪材等へ有効利用できなかったものについては産業廃棄物処理会社にて適正に処分を行うこととする。これら措置を講じることにより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。

4.5 温室効果ガス等に関する再予測評価

4.5.1 現況調査

現況調査は実施しない。

4.5.2 予測

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

1) 予測内容

予測内容は、資材等の運搬に係る二酸化炭素及びその他の温室効果ガス（一酸化二窒素、メタン）の排出量とした。

2) 予測地域等

予測地域は、事業計画地及び工事用運搬道路とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間全体とした。

4) 予測方法

資材等の運搬に係る温室効果ガス等の予測方法は、事業実施に伴う二酸化炭素及びその他の温室効果ガス（一酸化二窒素、メタン）の排出量を「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（令和2年5月、環境省・経済産業省）及び「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」（平成29年3月、環境省）に基づいて次式より算出した。

$$\text{二酸化炭素排出量 (tCO}_2\text{)} = (\text{燃料の種類ごとに}) \text{燃料使用量 (kL)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \\ \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \times 44/12$$

$$\text{一酸化二窒素排出量 (tN}_2\text{O)} = (\text{自動車の種類ごとに}) \text{総走行距離 (km)} \\ \times \text{排出係数 (kgN}_2\text{O/km)} / 1,000$$

$$\text{メタン排出量 (tCH}_4\text{)} = (\text{自動車の種類ごとに}) \text{総走行距離 (km)} \\ \times \text{排出係数 (kgCH}_4\text{/km)} / 1,000$$

$$\text{温室効果ガス排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma \{ \text{各温室効果ガス排出量 (t)} \times \text{地球温暖化係数} \}$$

5) 予測条件

資材等の運搬に係る工事用車両の燃料は、大型車両が「軽油」、小型車両が「ガソリン」とした。燃料ごとの単位発熱量と二酸化炭素排出係数は表 4.5-1、燃料ごとのその他の温室効果ガス（一酸化二窒素、メタン）の排出係数は表 4.5-2 に示すとおりである。

燃料使用量は、全工事区間における工事車両の台数、平均走行距離及び燃費から表 4.5-3 に示すとおり設定した。なお、資材等の運搬に係る工事用車両の変更は無い。

今回の変更でモノレール及びヘリコプターを使用するため、特殊用途車（モノレール）の燃料使用量を表 4.5-4 に、ヘリコプターの燃料使用量を表 4.5-5 に示すとおり新たに設定した。

表 4.5-1 燃料ごとの単位発熱量及び二酸化炭素排出係数

燃料の種類	単位発熱量(GJ/kL)	排出係数(tC/GJ)
軽油	37.7	0.0187
ガソリン	34.6	0.0183
ジェット燃料油	36.7	0.0183

注) ヘリコプターの予測のため、評価書時から「ジェット燃料油」を追加した。

出典：「温室効果ガス排出算定・報告マニュアル」（環境省・経済産業省、令和2年5月）

表 4.5-2 燃料ごとのその他の温室効果ガス（一酸化二窒素、メタン）の排出係数

燃料の種類	排出係数	
	N ₂ O (kgN ₂ O/km)	CH ₄ (kgCH ₄ /km)
軽油	0.000014	0.000015
軽油（特殊用途車）	0.000025	0.000013
ガソリン	0.000029	0.000010

注) モノレールの予測のため、評価書時から「軽油（特殊用途車）」を追加した。

出典：「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」（環境省、平成29年3月）

表 4.5-3 工事用車両の燃料消費量

車種分類	車両台数 (台)	平均走行距離 (km/台)	総走行距離 (km)	燃料	燃費 (km/L)	燃料使用量 (kL)
大型車類	46,574	15	698,610	軽油	3.38	206.7
小型車類	110,744	15	1,661,160	ガソリン	6.95	239.0

注) 1. 大型車の平均走行距離は、資材置き場～各鉄塔及び現場事務所～各鉄塔の移動距離の平均にて算出した。

2. 小型車の平均走行距離は、宿舎～各鉄塔の移動距離の平均にて算出した。

3. 「温室効果ガス排出算定・報告マニュアル」（環境省・経済産業省、令和2年5月）から、大型車類の燃費は営業用の軽油車の最大積算量 6,000～7,999kg、小型車類の燃費は営業用のガソリン車の平均とした。

表 4.5-4 工事用車両（特殊用途車）の燃料消費量

分類	燃料消費率 (g/kw/h)	定格出力 (kw)	走行速度 (km/h)	総走行距離 (km)	燃料	燃料の比重 (kg/L)	燃料使用量 (kL)
特殊用途車	260.0	28.2	1.26	120	軽油	0.86	0.8

表 4.5-5 ヘリコプターの燃料消費量

車種分類	飛行時間 (min/回)	飛行回数 (回)	総飛行時間 (h)	1時間当たりの 燃料消費量(L/h)	燃料	燃料使用量 (kL)
ヘリコプター	5	300	25	600	ジェット燃料油	15.0

注) 1時間当たりの燃料消費量は、使用機体の実測値から設定した。

6) 予測結果

資材等の運搬に係る温室効果ガス排出量の予測結果は表 4.5-6 に示すとおりである。
資材等の運搬に係る温室効果ガス排出量は、1,146.2tCO₂ と予測される。

表 4.5-6 資材等の運搬に係る温室効果ガス排出量の予測結果

車種分類	区分	排出量(t)	地球温暖化係数	温室効果ガス排出量(tCO ₂)
大型車類	二酸化炭素 (CO ₂)	534.3	1	534.3
	一酸化二窒素 (N ₂ O)	0.010	298	2.9
	メタン (CH ₄)	0.010	25	0.3
小型車類	二酸化炭素 (CO ₂)	554.9	1	554.9
	一酸化二窒素 (N ₂ O)	0.048	298	14.4
	メタン (CH ₄)	0.017	25	0.4
特殊用途車	二酸化炭素 (CO ₂)	2.1	1	2.1
	一酸化二窒素 (N ₂ O)	0.000003	298	0.00089
	メタン (CH ₄)	0.000002	25	0.00004
ヘリコプター	二酸化炭素 (CO ₂)	36.9	1	36.9
計				1,146.2 (+39.1)

- 注) 1. 特殊用途車、ヘリコプターの項目を追加した。
2. 評価書時から追加した項目、数値が増加した箇所を **橙色** で示す。

(2) 工事による影響（重機の稼働）

1) 予測内容

予測内容は、重機の稼働に係る二酸化炭素及びその他の温室効果ガス（一酸化二窒素）の排出量とした。

2) 予測地域等

予測地域は、事業計画地とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間全体とした。

4) 予測方法

重機の稼働に係る温室効果ガス等の予測方法は、事業実施に伴う二酸化炭素及びその他の温室効果ガス（一酸化二窒素）の排出量を「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（令和2年5月、環境省・経済産業省）及び「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」（平成29年3月、環境省）に基づいて次式より算出した。

$$\text{二酸化炭素排出量 (tCO}_2\text{)} = \text{燃料使用量 (kL)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \\ \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \times 44/12$$

$$\text{一酸化二窒素排出量 (tN}_2\text{O)} = \text{燃料使用量 (kL)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \\ \times \text{排出係数 (kgN}_2\text{O/GJ)} / 1,000$$

$$\text{温室効果ガス排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma \{ \text{各温室効果ガス排出量 (t)} \times \text{地球温暖化係数} \}$$

5) 予測条件

重機の稼働に係る工事車両の燃料は、「軽油」とする。単位発熱量と二酸化炭素排出係数は表 4.5-7、その他の温室効果ガス（一酸化二窒素）の排出係数は表 4.5-8 に示すとおりである。なお、メタンについては排出係数がないため、算出対象としていない。

表 4.5-7 単位発熱量及び二酸化炭素排出係数

燃料の種類	単位発熱量(GJ/kL)	排出係数(tC/GJ)
軽油	37.7	0.0187

出典：「温室効果ガス排出算定・報告マニュアル」（環境省・経済産業省、令和2年5月）

表 4.5-8 その他の温室効果ガス（一酸化二窒素）の排出係数

燃料の種類	排出係数(kgN ₂ O/GJ)
軽油	0.0017

出典：「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」（環境省、平成29年3月）

重機の燃料使用量は、工事期間中の重機の稼働台数、稼働時間及び燃費から表 4.5-9 に示すとおり設定した。

表 4.5-9 重機の燃料使用量

工種	種類	燃料の種類	定格出力 ① (kW)	燃料消費率② (L/kWh)	のべ稼働台数③ (台)		日当たり稼働時間 ④ (h)	燃料消費量⑤ =①×② (L/h)	燃料使用量⑥ =③×④×⑤/1000 (kL)	
					評価書時	変更後			評価書時	変更後
準備工事	ブルドーザー 15t 級	軽油	100	0.153	1,666	1,684	6.0	15.3	152.9	154.6
	モーターグレーダー 3.7m	軽油	115	0.108	667	710	6.0	12.4	49.7	52.9
	バックホウ 0.4m ³	軽油	64	0.153	4,117	4,157	6.0	9.8	241.9	244.2
	バックホウ 0.8m ³ (0.6m ³)	軽油	104	0.153	234	234	6.3	15.9	23.5	23.5
	ダンプトラック 10t 積	軽油	246	0.043	11,160	12,304	6.0	10.6	708.3	780.9
	締めめローラー 10t 積 2.1m	軽油	56	0.118	1,056	1,102	5.0	6.6	34.9	36.4
鉄塔工事	ユニック付トラック 4t 積	軽油	132	0.043	3,907	3,907	6.0	5.7	133.1	133.1
	ユニック付トラック 10t 積	軽油	246	0.043	1,793	1,793	6.0	10.6	113.8	113.8
	バックホウ 0.4m ³	軽油	64	0.153	3,735	3,735	6.0	9.8	219.4	219.4
	バックホウ 0.1m ³	軽油	20	0.153	1,139	1,139	6.0	3.1	20.9	20.9
	ジブクレーン 36t・m	軽油	19	0.305	2,481	2,481	6.0	5.8	86.3	86.3
	発動発電機 150kVA	軽油	134	0.145	2,636	2,636	6.0	19.4	307.3	307.3
	空気圧縮機 10.5~11m ³ /min	軽油	81	0.187	1,648	1,648	6.0	15.1	149.8	149.8
	生コン車 4.4m ³ (10t 系)	軽油	213	0.059	3,760	3,760	6.0	12.6	283.5	283.5
	ポンプ車 4t	軽油	166	0.078	268	268	6.0	12.9	20.8	20.8
クレーンクレーン 36t・m	軽油	29	0.305	1,090	1,090	6.0	8.8	57.8	57.8	
架線工事	バックホウ 0.4m ³	軽油	64	0.153	288	288	6.0	9.8	16.9	16.9
	ユニック付トラック 4t 積	軽油	132	0.043	1,250	1,250	6.0	5.7	42.6	42.6
	ユニック付トラック 10t 積	軽油	246	0.043	940	940	6.0	10.6	59.7	59.7
	ラフテレンクレーン 25t	軽油	193	0.088	329	329	6.0	17.0	33.5	33.5
	延線車	軽油	55	0.305	940	940	6.0	16.8	94.6	94.6
	発動発電機 150kVA	軽油	134	0.145	579	579	6.0	19.4	67.5	67.5
緑化	ユニック付トラック 4t 積	軽油	132	0.043	209	209	6.0	5.7	7.1	7.1
	種子吹付機 2.5m ³	軽油	22	0.191	194	194	6.0	4.2	4.9	4.9
計		-	-	-	46,086	47,377 (+1,291)	-	-	2,930.7	3,012.0 (+81.3)

注) 1. 「令和元年度版 建設機械等損料表」(一般社団法人 日本建設機械施工協会)に基づき設定した。
2. 評価書時から数値が増加した箇所を橙色で示す。

6) 予測結果

重機の稼働に係る温室効果ガス排出量の予測結果は、表 4.5-10 に示すとおりである。
重機の稼働に係る温室効果ガス排出量は、7,843.5tCO₂と予測される。

表 4.5-10 重機の稼働に係る温室効果ガス排出量の予測結果

区分	排出量(t)		地球温暖化係数	温室効果ガス排出量(tCO ₂)	
	評価書時	変更後		評価書時	変更後
二酸化炭素(CO ₂)	7,575.8	7,786.0	1	7,575.8	7,786.0
一酸化二窒素(N ₂ O)	0.188	0.193	298	56.0	57.5
計				7,631.7	7,843.5 (+211.8)

注) 評価書時から数値が増加した箇所を橙色で示す。

(3) 存在による影響（樹木伐採後の状態）

1) 予測内容

予測内容は、樹木の伐採による二酸化炭素吸収量の変化とした。

2) 予測地域等

予測地域は、事業計画地とした。

3) 予測対象時期

工事が完了した時点とした。

4) 予測方法

樹木伐採による二酸化炭素吸収量の変化の予測方法は、植物の現地調査結果に基づき、下記の計算式を使用して群落ごとの炭素吸収量を算出し、二酸化炭素吸収量に換算した（換算係数 44/12）。また、事業計画を基にした群落ごとの樹木伐採面積（改変面積）を掛け合わせるにより、二酸化炭素吸収量の変化を求めた。

$$\text{炭素吸収量 (t-C/年)} = \sum_j \left\{ \Delta V_j \times D_j \times \text{BEF}_j \times (1+R_j) \times \text{CF} \right\}$$

【記号】

ΔV : 体積増加量 (m³/年)

D : 容積密度 (t-dm/m³) : 樹木の単位体積当たりの重量 (密度)

BEF : バイオマス拡大係数 (無次元) : 樹の幹の体積から枝葉を含めた地上部全体の体積に換算する係数

R : 地上部に対する地下部の比率 (無次元) : 樹の地上部の体積から地下部を含めた樹全体の体積に換算する係数

CF : 乾物重当たりの炭素含有率 (t-c/t-dm) : 樹木の重量当たりの炭素含有率

j : 樹種

出典 : 林野庁 HP (https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/ondanka/con_5.html)

5) 予測条件

ア. 体積増加量

群落ごとの体積増加量は、現地調査結果の平均樹高から、「宮城県有林 材積表及び林分収穫表」（宮城県林政課、平成9年2月）に示された樹高範囲にある年齢の幹材積連年成長量とした。その結果を表 4.5-11 に示す。

表 4.5-11 群落ごとの体積増加量(haあたり)

群落名	形態	平均樹高(m)	樹高範囲(m)	年齢	体積増加量(m ³ /年)
イヌブナ群落	広葉樹	19.5	17~22	32	4.945
モミ-イヌブナ群集	〃	23.3	22~24	32	4.945
ケヤキ群落	〃	19.5	19~20	32	4.945
ハンノキ群落	〃	17.0	17	32	4.945
アカマツ群落	針葉樹	20.7	16~23	50	9.0
落葉広葉低木群落	広葉樹	4.0	1.5~5	8	4.414
クリ-コナラ群集	〃	19.4	15~22	32	4.945
スギ・ヒノキ植林	針葉樹	19.1	14~24	40	16.1

注) 1. 樹種ごとの体積増加量は表 4.5-12~表 4.5-14 の幹材積連年成長量のとおりであり、平均樹高から樹高範囲にある年齢のうち成長量の多い値を用いた。
2. 広葉樹はすべて広葉樹林の成長量を用いた。

表 4.5-12 スギ林における成長率 (ha 当り)

年齢	樹高(m)	樹高範囲(m)	幹材積(m ³)	幹材積連年成長量(m ³ /年)
10	6.0	5.5 ~ 6.5	50.0	—
15	9.1	8.4 ~ 9.8	138.3	17.7
20	11.5	10.5 ~ 12.4	215.9	19.1
25	13.8	12.7 ~ 14.9	290.3	19.0
30	15.6	14.5 ~ 16.7	362.2	18.7
35	17.3	16.0 ~ 18.5	428.6	17.7
40	18.7	17.3 ~ 20.0	485.6	16.1
45	19.8	18.5 ~ 21.3	537.8	15.2
50	21.1	19.6 ~ 22.5	585.3	14.2
55	22.0	20.6 ~ 23.5	630.3	13.5
60	22.7	20.9 ~ 24.0	672.8	12.6

出典：「宮城県民有林 材積表及び林分集積表」（宮城県林政課、平成9年2月）

表 4.5-13 アカマツ林における成長率(ha 当り)

年齢	樹高(m)	樹高範囲(m)	幹材積(m ³)	幹材積連年成長量(m ³ /年)
10	4.5	4.1 ~ 5.0	28.1	—
15	7.6	6.9 ~ 8.4	92.2	12.8
20	10.2	9.3 ~ 11.2	141.8	13.6
25	12.5	11.3 ~ 13.6	186.3	13.1
30	14.4	13.1 ~ 15.7	224.9	12.1
35	16.1	14.6 ~ 17.5	258.6	11.2
40	17.5	15.9 ~ 19.0	287.9	10.4
45	18.7	17.1 ~ 20.3	313.9	9.7
50	19.8	18.1 ~ 21.5	337.0	9.0
55	20.7	19.0 ~ 22.5	357.5	8.5
60	21.6	19.7 ~ 23.4	376.2	8.0
65	22.2	20.3 ~ 24.1	393.1	7.6

出典：「宮城県民有林 材積表及び林分集積表」（宮城県林政課、平成9年2月）

表 4.5-14 広葉樹林における成長率(ha 当り)

年齢	樹高(m)	樹高範囲(m)	幹材積(m ³)	連年成長量(m ³ /年)
5	3.01	3.24 ~ 2.79	15.513	—
8	3.88	4.18 ~ 3.59	28.756	4.414
11	4.58	4.92 ~ 4.23	43.750	4.998
14	5.16	5.54 ~ 4.77	59.598	5.283
17	5.62	6.04 ~ 5.19	76.000	5.467
20	6.02	6.47 ~ 5.56	93.250	5.750
23	6.35	6.82 ~ 5.87	110.100	5.617
26	6.63	7.13 ~ 6.13	126.430	5.443
29	6.88	7.39 ~ 6.36	142.385	5.318
32	7.09	7.62 ~ 6.55	157.221	4.945

出典：「宮城県民有林 材積表及び林分集積表」（宮城県林政課、平成9年2月）

イ. バイオマス拡大係数、地上部に対する地下部の比率、容積密度及び炭素含有率

バイオマス拡大係数、地上部に対する地下部の比率、容積密度及び炭素含有率は、表 4.5-15 に示すとおりとした。

表 4.5-15 バイオマス拡大係数、地下部比率、容積密度、炭素含有率

樹種	バイオマス拡大係数 (BEF)		地上/地下比率 (R)	容積密度 (D) (t-dm/m ³)	炭素含有率 (CF) (t-C/t-dm)	
	≤20年	>20年				
針葉樹	スギ	1.57	1.23	0.25	0.314	0.51
	ヒノキ	1.55	1.24	0.26	0.407	0.51
	アカマツ	1.63	1.23	0.26	0.451	0.51
広葉樹	コナラ	1.40	1.26	0.26	0.624	0.48
	クリ	1.33	1.18	0.26	0.419	0.48
	ハンノキ	1.33	1.25	0.26	0.454	0.48
	ケヤキ	1.58	1.28	0.26	0.611	0.48
	その他の広葉樹	1.40	1.26	0.26	0.624	0.48

出典：「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」（国立研究開発法人 国立環境研究所、2021年4月）

BEF：樹の幹の体積から枝葉を含めた地上部全体の体積に換算する係数(バイオ拡大係数)

R：樹の地上部の体積から地下部を含めた樹全体の体積に換算する係数(地下部比率)

D：樹木の単位体積あたりの重量(密度)

CF：樹木の重量あたりの炭素含有率

ウ. 群落ごとの樹木伐採面積（改変面積）

事業計画地内における群落ごとの樹木伐採面積（改変面積）は表 4.5-16 に示すとおりである。鉄塔敷以外は原状復旧する計画である。

表 4.5-16 群落ごとの樹木伐採面積（改変面積）

群落名	評価書時			変更後			鉄塔敷分 (ha)
	樹林伐採面積		原状復旧分 (ha)	樹林伐採面積		原状復旧分 (ha)	
	(ha)	比率 (%)		(ha)	比率 (%)		
イヌブナ群落	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
モミイヌブナ群集	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0
ケヤキ群落	0.3	0.8	0.3	0.3	0.8	0.3	0
ハンノキ群落	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0
アカマツ群落	1.4	3.6	1.4	1.4	3.6	1.4	0
落葉広葉低木群落	2.2	5.9	2.1	2.2	5.9	2.1	0.2
クリ-コナラ群集	19.1	50.8	17.8	19.6	51.9	17.8	1.4
スギ・ヒノキ植林	14.4	38.2	13.0	14.1	37.2	12.6	1.4
計	37.7	100.0	34.7	37.8	100.0	34.8	3.0

注) 1. 四捨五入の都合で計が合わない場合がある。

2. 改変面積が 0.1ha 未満の群落は「0.0」と記載した。

3. 評価書時と比較して、数値が増加した箇所を**橙色**で、減少した箇所を**青色**で示す。

6) 予測結果

樹木伐採前後及び植栽後の状態による二酸化炭素吸収量の変化は、表 4.5-17～表 4.5-19 に示すとおりである。

樹木伐採面積全体の伐採前における二酸化炭素吸収量は 413.0t-CO₂/年である。伐採後は、一時、二酸化炭素吸収量が 0.0t-CO₂/年となるものの、植栽後 30 年までは、若年齢の樹木の体積増加量が大きいため、伐採前と比較し二酸化炭素吸収量が多くなる。その後、体積増加量の減少に伴い二酸化炭素吸収量も減少し、植栽後 40 年には、二酸化炭素吸収量が 378.9t-CO₂/年となる。よって、事業実施に伴う二酸化炭素吸収量の変動は、植栽後 40 年時点で、伐採前から 34.1t-CO₂/年(8.2%)減と予測される。

表 4.5-17 群落ごとの炭素吸収量(ha あたり)

群落名	体積増加量(m ³ /年)	バイオマス拡大係数(BEF)	地上/地下比率(R)	容積密度(t-dm/m ³)(D)	炭素含有率(t-C/t-dm)(CF)	炭素吸収量(t-C/年)
イヌブナ群落	4.945	1.26	0.26	0.624	0.48	2.351
モミイヌブナ群集	4.945	1.26	0.26	0.624	0.48	2.351
ケヤキ群落	4.945	1.28	0.26	0.611	0.48	2.339
ハンノキ群落	4.945	1.25	0.26	0.454	0.48	1.697
アカマツ群落	9.0	1.23	0.26	0.451	0.51	3.208
落葉広葉低木群落	4.414	1.40	0.26	0.624	0.48	2.332
クリ-コナラ群集	4.945	1.26	0.26	0.624	0.48	2.351
スギ・ヒノキ植林	16.1	1.23	0.25	0.314	0.51	3.964

表 4.5-18 樹林改変に伴う二酸化炭素吸収量の変化(変更後)

群落名	二酸化炭素吸収量(t-CO ₂ /年)							
	樹木伐採前の状態		樹木伐採後の状態					
	樹木伐採面積分(a)		原状復旧分(b)		減少分[鉄塔敷分](割合(%))(a-b)			
	評価書時	変更後	評価書時	変更後	評価書時		変更後	
イヌブナ群落	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	(0)	0.0	(0)
モミイヌブナ群集	1.4	1.4	1.4	1.4	0.0	(0)	0.0	(0)
ケヤキ群落	2.8	2.6	2.8	2.6	0.0	(0)	0.0	(0)
ハンノキ群落	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	(0)	0.0	(0)
アカマツ群落	16.2	16.1	16.2	16.1	0.0	(0)	0.0	(0)
落葉広葉低木群落	19.2	19.2	17.6	17.6	1.5	(8.0)	1.5	(8.0)
クリ-コナラ群集	165.0	169.1	153.4	157.5	11.6	(7.1)	11.6	(6.9)
スギ・ヒノキ植林	209.4	204.3	188.4	183.4	20.9	(10.0)	20.9	(10.2)
計	414.2	413.0	380.1	378.9	34.1	(8.2)	34.1	(8.3)

- 注) 1. 二酸化炭素吸収量=炭素吸収量×44/12
 2. 四捨五入の都合で計が合わない場合がある。
 3. 評価書時と比較して、数値が増加した箇所を **橙色** で、減少した箇所を **青色** で示す。

表 4.5-19 樹木伐採前後及び植栽後の二酸化炭素吸収量

項目	樹木伐採前	樹木伐採後	植栽後					
			15年	20年	25年	30年	35年	40年
評価書時	414.2 (100%)	0.0 (0%)	490.2 (118%)	539.7 (130%)	442.9 (107%)	428.0 (103%)	402.8 (97%)	380.1 (92%)
変更後	413.0 (100%)	0.0 (0%)	478.4 (118%)	537.0 (130%)	441.3 (107%)	426.3 (103%)	401.1 (97%)	378.9 (92%)

注) 評価書時と比較して、数値が減少した箇所を **青色** で示す。

4.5.3 環境の保全及び創造のための措置

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

資材等の運搬に伴う温室効果ガスの排出量を可能な限り低減するため、以下の環境保全措置を講ずることとする。

- ・ 工事関係者の通勤においては、乗り合いの徹底により車両台数の低減を図る。
- ・ 急発進、急加速の禁止及び車両停止時のアイドリングストップ等運転上の排出量低減策を励行する。
- ・ 工所用運搬車両は、低排出ガス認定自動車や燃費基準達成車の採用に努める。
- ・ 工所用運搬車両の点検・整備を適切に行う。
- ・ 定期的に会議等を行い、上記の保全措置を工事関係者へ周知徹底する。
- ・ モノレールによる資材運搬時は荷積荷卸し時のエンジンストップを行い、運転上の排出量低減を図る。
- ・ ヘリコプターによる資材運搬の際、荷積荷卸し時のホバリング時間を短くするよう、パイロットとの連絡合図を密に行い、ヘリコプター運行時の排出量低減を図る。

(2) 工事による影響（重機の稼働）

重機の稼働に伴う温室効果ガスの排出量を可能な限り低減するため、以下の環境保全措置を講ずることとする。

- ・ 可能な限り排出ガス対策型の建設機械を使用する。
- ・ 工事規模にあわせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用する。
- ・ 建設機械の稼働停止時のアイドリングストップを励行する。
- ・ 重機の点検・整備を適切に行う。
- ・ 定期的に会議等を行い、上記の保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

(3) 存在による影響（樹木伐採後の状態）

樹木伐採後の状態による二酸化炭素吸収量の減少及び周囲への影響を可能な限り低減するため、以下の環境保全措置を講ずることとする。

- ・ 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、樹木伐採の範囲を必要最小限とする。
- ・ 工事用地については、原則として原形復旧し速やかに緑化を行う。
- ・ 伐採木のうち、有効利用できなかったものについては現場内集積を行うが、大雨等で流木とならないよう伐採木の切株を利用して広く低く集積を行うとともに、沢筋近くには集積しない、また斜面の向きをしっかりと把握した上で集積することで敷地外へ影響がでないよう管理する。

4.5.4 評価

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

1) 回避低減に係る評価

ア. 評価方法

予測の結果を踏まえ、資材等の運搬に伴う温室効果ガスの排出量が保全措置等により、可能な限り回避または低減が図られているかを評価した。

イ. 評価結果

前述の保全措置を講じることにより、温室効果ガス排出の抑制が図られていることから、資材等の運搬に伴う温室効果ガスの排出は、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。

2) 基準や目標の整合性に係る評価

ア. 評価方法

予測結果が、表 4.5-20 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 4.5-20 整合を図る基準等（工事による影響（資材等の運搬））

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
工事による影響 (資材等の運搬)	・「杜の都環境プラン 仙台市環境基本計画 2021-2030」（令和3年、仙台市） (環境配慮の指針にある「自動車を運転する際は、急発進や急加速をしない、不要な荷物は積まず積載重量を軽減するなどエコドライブを心掛け、燃料使用量の削減に努める。」)

イ. 評価結果

資材等の運搬に伴う温室効果ガスの排出は、前述の保全措置を講じることにより小さいものと考えられることから、「杜の都環境プラン 仙台市環境基本計画 2021-2030」の環境配慮の指針と整合が図られているものと評価する。

(2) 工事による影響（重機の稼働）

1) 回避・低減に係る評価

ア. 評価方法

予測の結果を踏まえ、重機の稼働に伴う温室効果ガスの排出量が保全措置等により、可能な限り回避または低減が図られているかを評価した。

イ. 評価結果

前述の保全措置を講じることにより、温室効果ガス排出の抑制が図られていることから、重機の稼働に伴う温室効果ガスの排出は、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。

2) 基準や目標の整合性に係る評価

ア. 評価方法

予測結果が、表 4.5-21 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 4.5-21 整合を図る基準等（工事による影響（重機の稼働））

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
工事による影響 （重機の稼働）	・「杜の都環境プラン 仙台市環境基本計画 2021-2030」（令和3年、仙台市） （環境配慮の指針にある「自動車を運転する際は、急発進や急加速をしない、不要な荷物は積まず積載重量を軽減するなどエコドライブを心掛け、燃料使用量の削減に努める。」）

イ. 評価結果

重機の稼働に伴う温室効果ガスの排出は、前述の保全措置を講じることにより小さいものと考えられることから、「杜の都環境プラン 仙台市環境基本計画 2021-2030」の環境配慮の指針と整合が図られているものと評価する。

(3) 存在による影響（樹木伐採後の状態）

1) 回避・低減に係る評価

ア. 評価方法

予測の結果を踏まえ、樹木伐採後の状態による二酸化炭素吸収量の変化が保全措置等により、可能な限り回避または低減が図られているかを評価した。

イ. 評価結果

前述の保全措置を講じることにより、二酸化炭素吸収量の変化の縮小が図られていることから、樹木伐採後の状態による二酸化炭素吸収量の変化は、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。

2) 基準や目標の整合性に係る評価

ア. 評価方法

予測結果が、表 4.5-22 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 4.5-22 整合を図る基準等（存在による影響（樹木伐採後の状態））

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
存在による影響 (樹木伐採後の状態)	・「杜の都環境プラン 仙台市環境基本計画 2021-2030」（令和3年、仙台市） （西部丘陵地・田園地域における環境配慮の指針にある「二酸化炭素吸収など多様な機能を有する重要な地域であることから、保全に努め、開発事業等はできる限り回避する。やむを得ず開発事業等を行う場合は、できる限り改変面積を小さくする。」）

イ. 評価結果

前述の保全措置を講じることにより、土地改変面積を最小化することで、樹木伐採の範囲を必要最小限とすることから、「杜の都環境プラン 仙台市環境基本計画 2021-2030」の環境配慮の指針と整合が図られているものと評価する。