

## 5.4 植物

### 5.4.1 調査

#### (1) 調査対象

##### a. 植物相

種子植物及びシダ植物の生育種を把握するため調査した。

##### b. 植生

植生の状況を把握するため、植物群落の分布状況、植物社会学的手法による群落の階層構造、被度・群度、立地特性等を調査した。

##### c. 土壌

植物の生育に係る土壌の状況を調査した。

##### d. 注目すべき種及び群落

上記植物相及び植生調査の結果から、注目すべき種及び群落の状況を把握した。

#### (2) 調査方法

##### a. 植物相

種子植物及びシダ植物を対象に、調査地域内を踏査し、生育種を記録した。現地での同定が困難なものについては、一部を標本として持ち帰り同定を行った。

##### b. 植生

航空写真判読により予め作成した下図を基に、調査地域内を踏査し、成立する植物群落について、その広がりや分布状況を平面図に記録し、現存植生図を作成した。また、各植物群落を代表する地点において、植物社会学的手法により植生高、階層構造、種数、被度、群度、立地特性等を記録すると共に、断面模式図を作成した。

##### c. 土壌

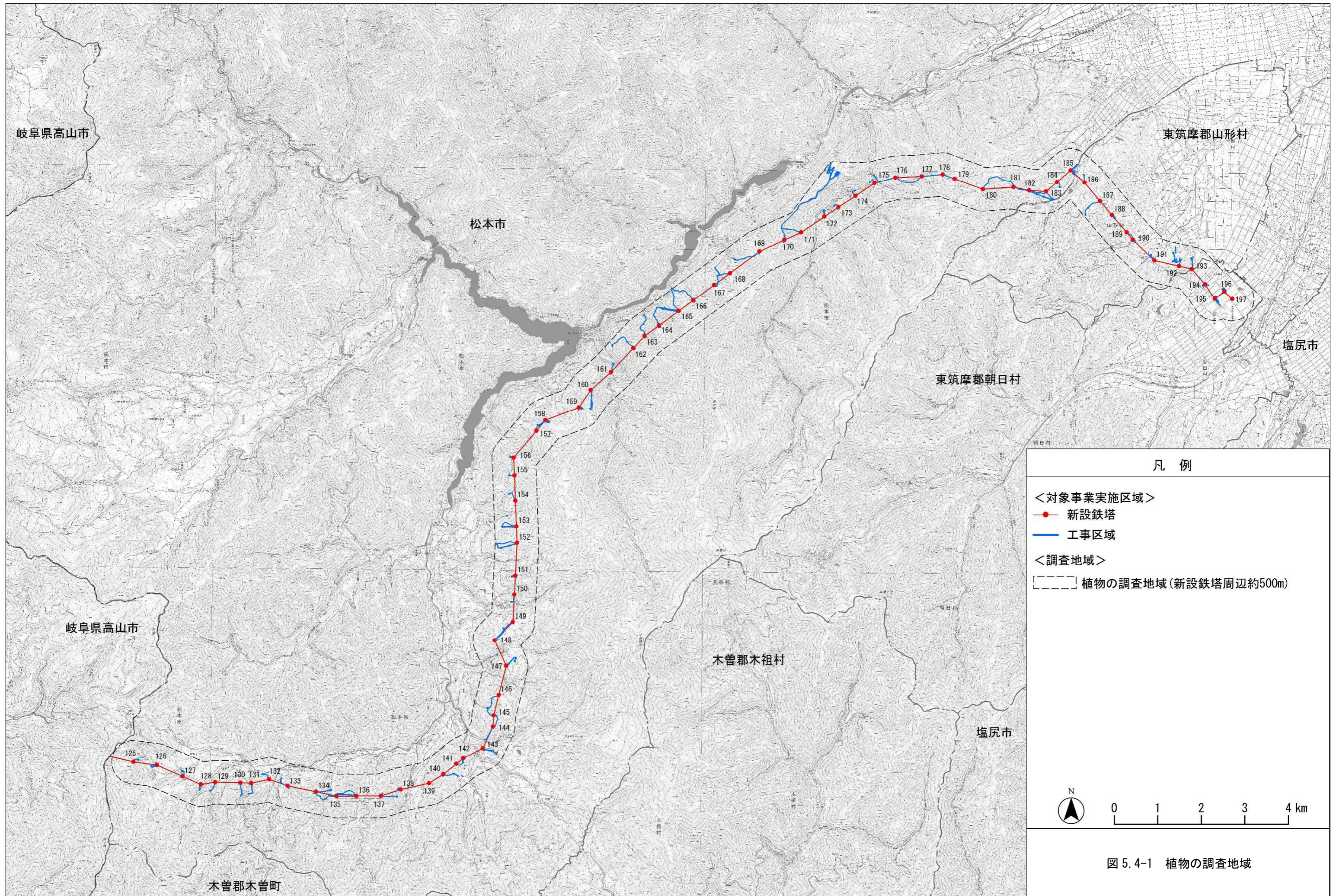
植生、地形、地質により想定した土壌の区分を代表する地点において試坑断面調査を行い、土壌断面を観察・記録した。調査にあたっては、周辺植生への影響を最小限に止めることとし、調査後は埋め戻しを行った。

##### d. 注目すべき種及び群落

植物相及び植生の調査結果から、法令及び文献に基づき、注目すべき植物及び群落を抽出し、生育位置、生育状況等を記録した。

#### (3) 調査地域及び調査地点

植物の調査地域は、図5.4-1に示す対象事業実施区域及びその周辺とし、新設する送電線から約500mの範囲とした。植生の調査地点は、図5.4-2に示す各植物群落を代表する地点とし、同じ群落区分であっても立地特性に違いがある場合は複数設定した。土壌の調査地点は、図5.4-3に示す調査地域を代表する植物群落内とし、対象事業による土地造成を受ける地点を複数設定した。



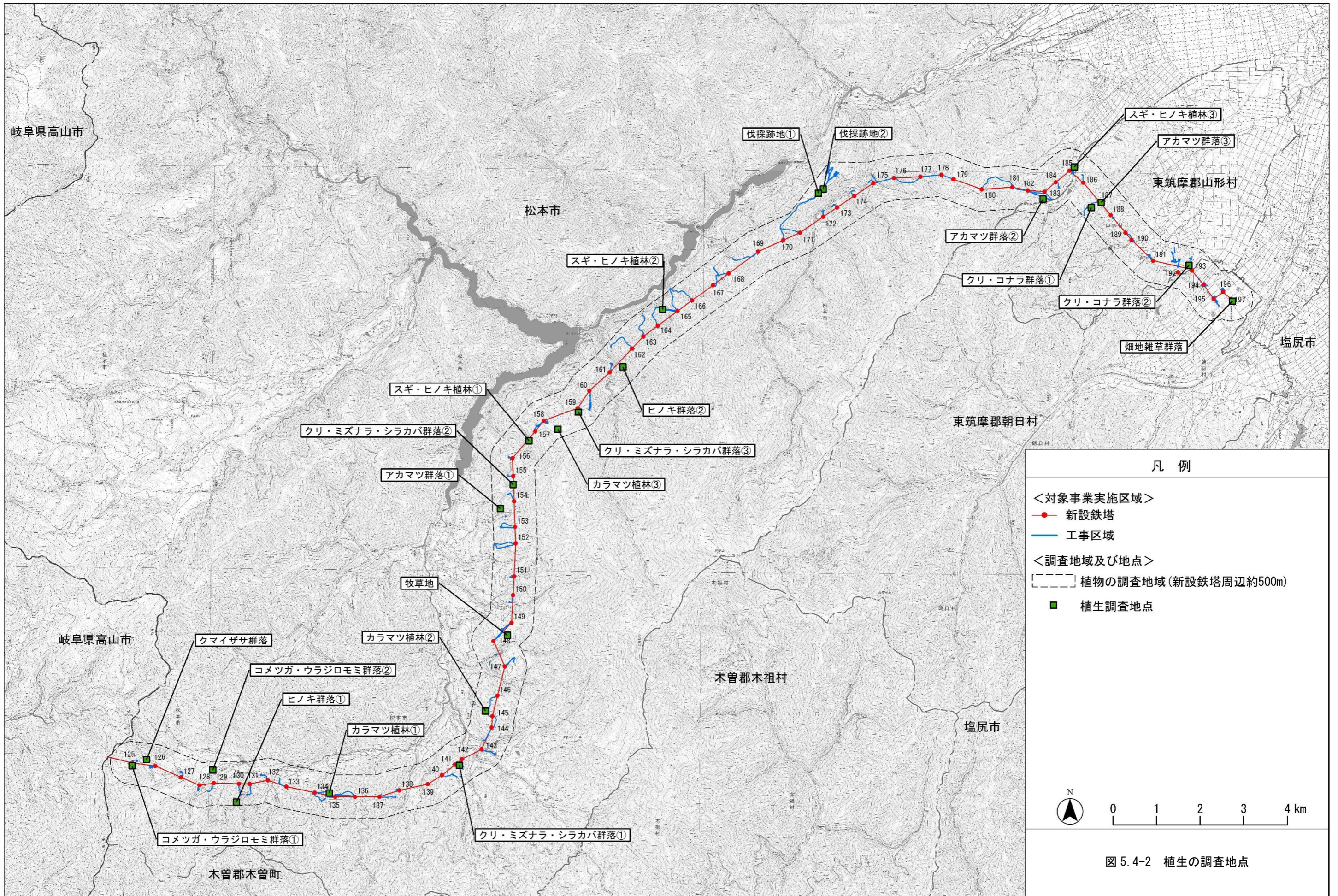


図 5.4-2 植生の調査地点

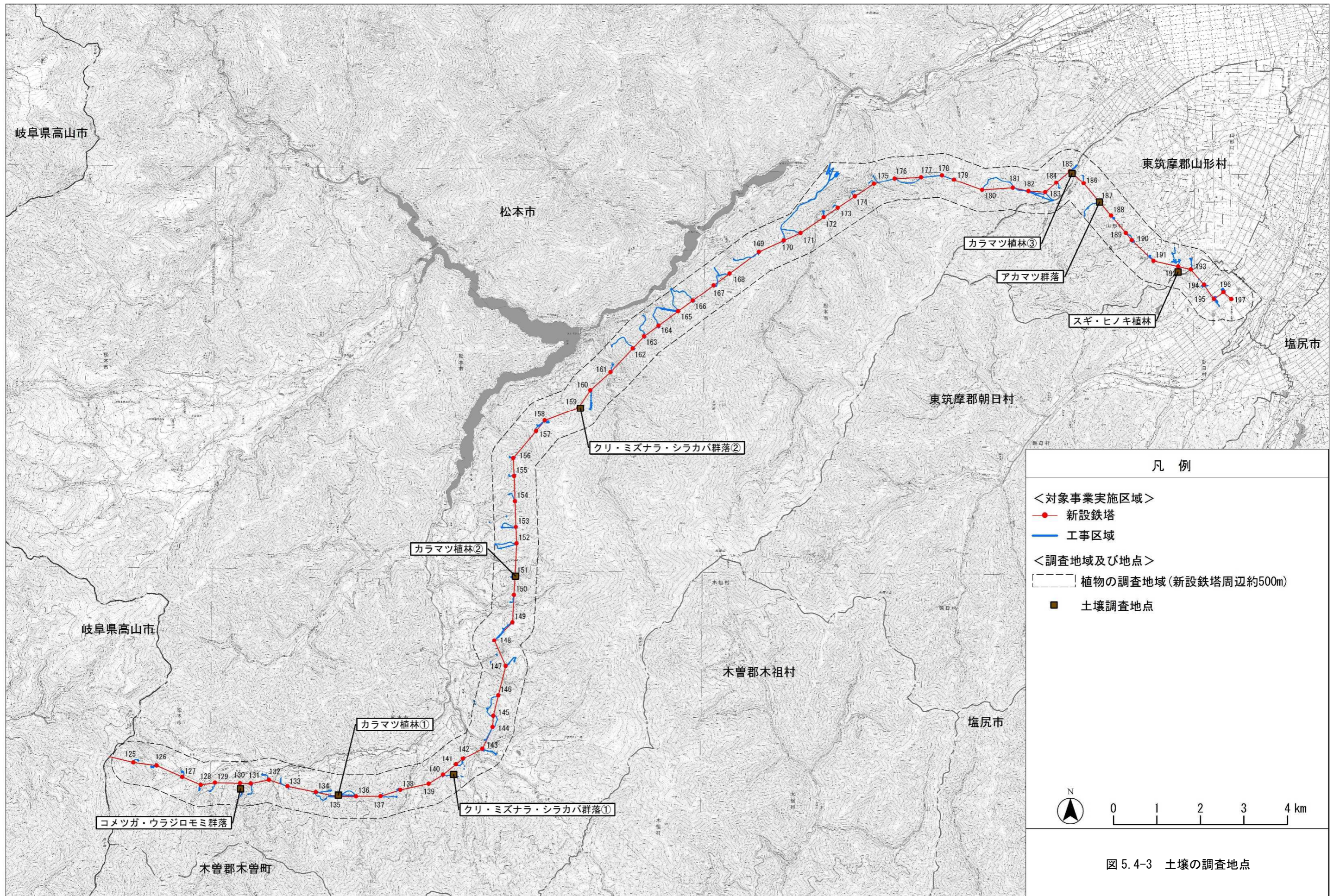


図 5.4-3 土壌の調査地点

(4) 調査期間等

植物の調査期日を表5.4-1に示す。

表5.4-1 植物の調査期日

項目	方法	調査期日
植物相	任意踏査	秋季：平成27年 9月28日～30日 平成27年10月16日～22日 平成27年11月 9日～13日 春季：平成28年 4月19日～27日 平成28年 5月12日～17日 夏季：平成28年 6月23日～30日 平成28年 7月 9日～15日
植生	植物社会学的手法	夏季：平成28年 6月10日～14日 平成28年 6月30日
土壌	試坑断面調査	夏季：平成28年 6月14日 平成28年 6月23日 平成28年 6月27日 平成28年 7月11日

(5) 調査結果

a. 植物相

現地調査の結果，表5.4-2に示すとおり，130科1,037種の植物が確認された。確認種リストは巻末の参考資料に掲載した。

調査地域は，県中央部の西側に位置し，岐阜県との県境である野麦峠付近から東側の松本盆地にかけての，標高約750mから約1,800mまでの地域であり，植生の垂直分布から見ると低地帯から亜高山帯に相当する。

ほとんどが森林で占められ，県境側の標高1,500m付近で，ヤマソテツ，ウラジロモミ，シラビソ，ブナ，ダケカンバ，ゴゼンタチバナ，イワナシ，ハリガネカズラ，シラタマノキ等の亜高山性の種が確認され，標高1,000m付近になると，天然のヒノキをはじめ，ヒメコマツ，ミズナラ，シラカバ，コハウチワカエデ等のカエデ類，クリンユキフデ，ミヤマスマレ，ミヤマイラクサ等の山地性の種が確認された。東側の松本盆地付近では，イノデ，アカマツ，ネズミサシ，クリ，コナラ，ヤマボウシ，マキノスマレ，シュンラン，オケラ等の暖帯の丘陵地から山地にかけてみられる種が確認され，全体として多様な植物相であった。

表5.4-2 植物分類群別確認種数

分類群	対象事業実施区域				合計		
	内		外		科数	種数	
	科数	種数	科数	種数			
シダ植物	14	26	16	80	16	81	
裸子植物	2	11	4	21	4	21	
被子植物	基底群	1	2	1	2	1	2
	モクレン類	5	8	5	13	5	13
	単子葉類	13	87	17	191	17	193
	真正双子葉類	68	356	87	711	87	727
合計	103	490	130	1,018	130	1,037	

注：分類は「日本維管束植物目録」（邑田仁ほか，2012）に従った。

b. 植生

現地調査の結果、表5.4-3に示す自然植生2単位、代償植生5単位、植林・耕作地4単位の植物群落を確認された。各植物群落の概要を表5.4-4(1)～(2)に、現存植生図を図5.4-4(1)～(3)に示す。

表5.4-3 植物群落の区分及び面積

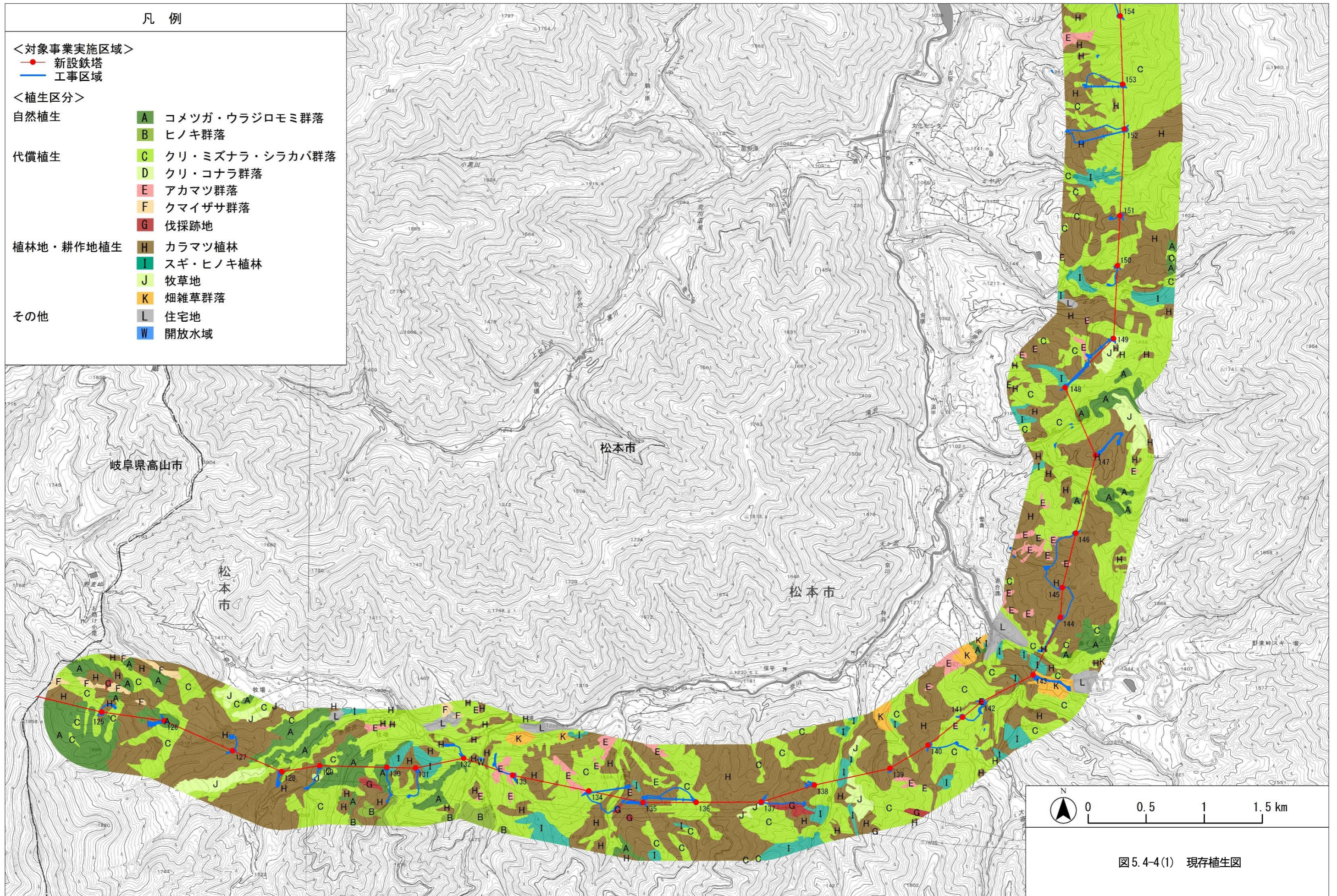
No.	群落タイプ	群落名	対象事業実施区域				合計	
			内		外		面積 (ha)	割合
			面積 (ha)	割合	面積 (ha)	割合		
A	自然植生	コメツガ・ウラジロモミ群落	0.6	1.8%	105.4	2.9%	106.1	2.9%
B		ヒノキ群落	0.1	0.3%	47.4	1.3%	47.5	1.3%
C	代償植生	クリ・ミズナラ・シラカバ群落	10.0	29.4%	1327.4	36.2%	1337.4	36.1%
D		クリ・コナラ群落	0.0	0.0%	30.6	0.8%	30.6	0.8%
E		アカマツ群落	5.2	15.3%	351.4	9.6%	356.5	9.6%
F		クマイザサ群落	0.1	0.3%	8.2	0.2%	8.3	0.2%
G		伐採跡地	0.5	1.5%	29.5	0.8%	30.1	0.8%
H	植林・耕作地	カラマツ植林	12.3	36.2%	1384.0	37.7%	1396.3	37.7%
I		スギ・ヒノキ植林	1.4	4.1%	107.3	2.9%	108.7	2.9%
J		牧草地	0.2	0.6%	22.9	0.6%	23.0	0.6%
K		畑地雑草群落	3.3	9.7%	149.5	4.1%	152.8	4.1%
L	その他	住宅地	0.3	0.9%	100.4	2.7%	100.7	2.7%
W		開放水面	0.0	0.0%	2.5	0.1%	2.5	0.1%
合計			34.0	—	3666.5	—	3700.5	—

表5.4-4(1) 植物群落の概要

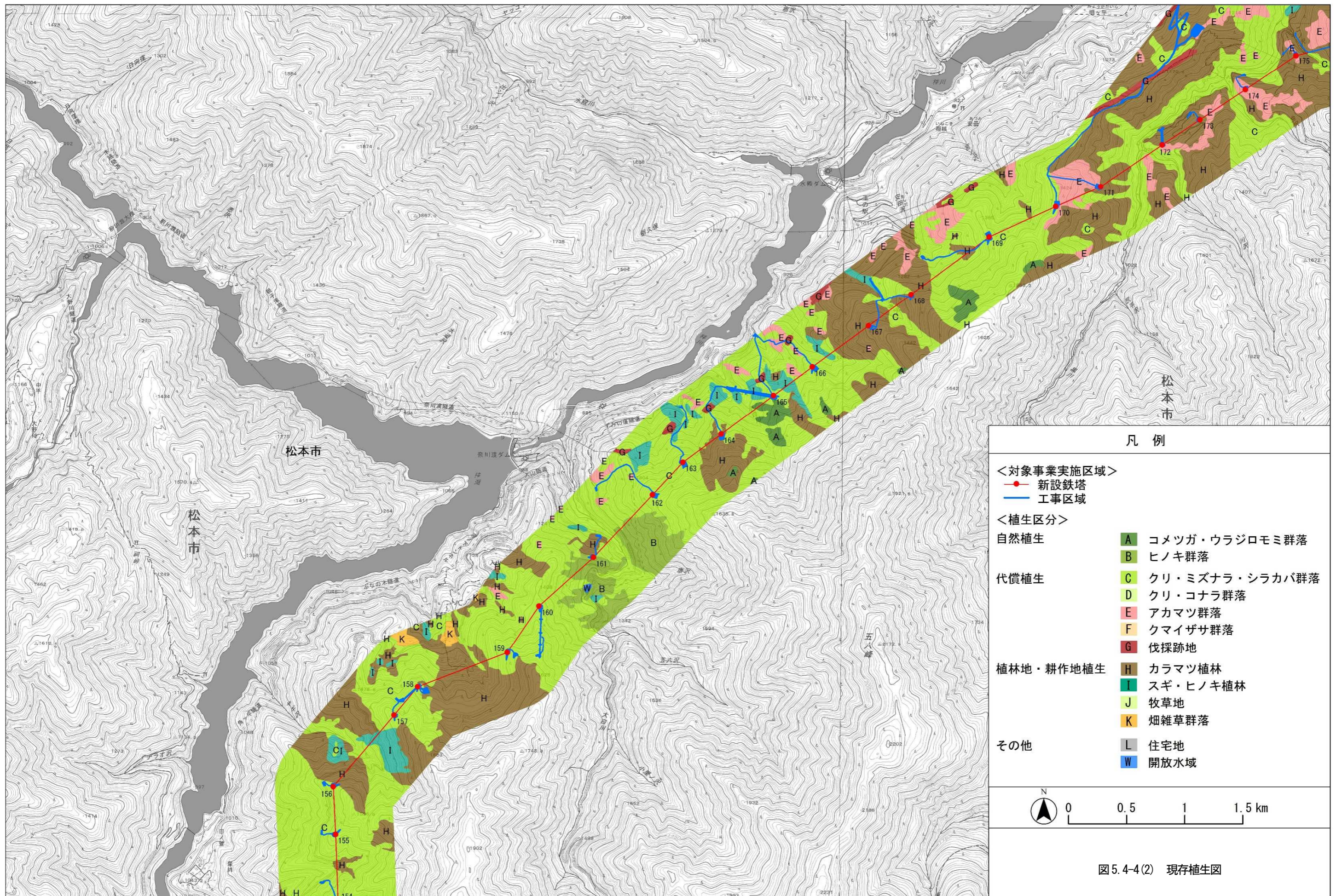
No.	群落タイプ	群落名	群落の概要
A	自然植生	コメツガ・ウラジロモミ群落	高木層にウラジロモミが優占する高さ15m程度の高木林である。亜高木層はウラジロモミ、コメツガ等が混生あるいはヒノキが優占し、低木層はムシカリやコシアブラ等が混生した。草本層はイワガラミが優占し、ゴゼンタチバナ等の亜高山にみられる種が確認された。 調査地域では、標高1,500m付近から上部に点在して分布し、面積は全体の2.9%であった。
		ヒノキ群落	高木層に天然のヒノキが優占する高さ15m程度の高木林で、ヒノキのほか、ヒメコマツ、コメツガが混生した。亜高木層にはコシアブラ、ケヤマハンノキ等、低木層にはキョウマルシャクナゲ、ムラサキシキブ等、草本層にはクロソヨゴ、オシダ等が散生した。岩礫地に成立した群落のため、下層植生は乏しかった。 調査地域中央付近の大白川流域に特徴的にみられ、面積は全体の1.3%であった。
C	代償植生	クリ・ミズナラ・シラカバ群落	高木層にクリ、ミズナラが優占する高さ12m程度の高木林で、場所によりシラカバが混生した。亜高木層にはハリギリ、シナノキ等、低木層にはリョウブ、ガマズミ等が混生し、草本層にはツリフネソウ、ケタガネソウ等が混生した。 調査地域では、およそ標高1,000m付近から上部に二次林として再生された林分であり、カラマツ植林に次いで面積が広く、全体の36.1%を占めた。

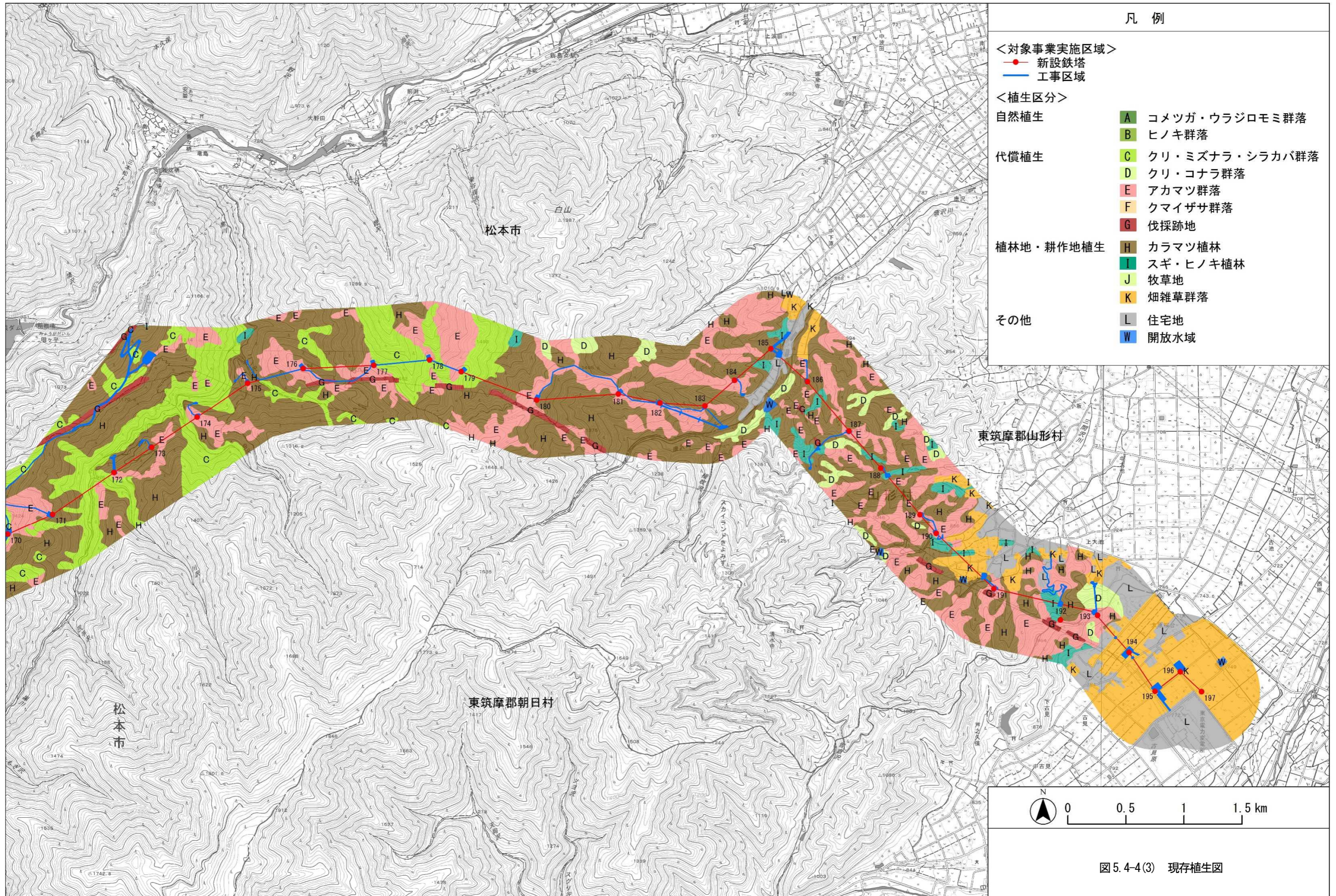
表5.4-4(2) 植物群落の概要

No.	群落タイプ	群落名	群落の概要
D	代償植生	クリ・コナラ群落	高木層にコナラが優占する高さ15m程度の高木林である。亜高木層にもコナラが優占あるいはホオノキ、ヤマモミジ等が混生し、低木層にはソヨゴ、ガマズミ等、草本層にはコナラの実生、スズタケ等が混生した。 調査地域では、およそ標高1,000m付近から下部に点在する落葉広葉樹二次林で、面積は全体の0.8%と狭かった。
		アカマツ群落	高木層にアカマツが優占する高さ20m程度の高木林である。亜高木層にはリョウブ、ミズナラ、クリが優占あるいはケヤマハンノキ、ホオノキ等が散生し、低木層にはウリカエデ、ヤマボウシ等が混生した。草本層にはマイヅルソウ、ヤマツツジ等が混生した。 調査地域では、およそ標高1,400m付近から下部に二次林として再生された林分であり、尾根部を中心に分布し、面積は全体の9.6%を占めた。
		クマイザサ群落	伐採跡地に成立したクマイザサが優占する草地である。ほぼクマイザサ単一の群落であり、ムシカリ、ナツハゼ等がわずかに散生した。 調査地域の分布はわずかで、全体の0.2%であった。
		伐採跡地	送電線下等の伐採跡地や定期的な草刈り管理地に先駆的に成立した高さ0.5m程度の陽性低木群落である。低木層にはクリ、ミズナラのほか、ヤマハギ、ナツハゼ、ヤマウルシ等、草本層にはワラビ、カリヤス等の明るく乾いた環境を好む植物が確認された。 調査地域の分布はわずかで、全体の0.8%であった。
H	植林・耕作地	カラマツ植林	高木層に植林されたカラマツが優占する高さ20m程度の高木林である。亜高木層はリョウブが優占あるいはコシアブラ等が混生し、低木層はハリギリ、ダンコウバイ等が混生あるいは高さ1.5m程度のクマイザサが優占した。草本層にはマイヅルソウ、ヒカゲノカズラが優占し、オシダやシラネワラビ等が散生した。 調査地域に広範囲に分布し、面積は最も広く、全体の37.7%を占めた。
		スギ・ヒノキ植林	高木層に植林されたスギ、ヒノキが優占する高さ20m程度の高木林である。亜高木層はミズナラ、タラノキ等が混生あるいは亜高木層を欠いていた。低木層はリョウブ、ニガイチゴ等が混生し、草本層はクマイザサ、ケチヂミザサが優占した。 調査地域では、小規模な植林地が点在して分布し、面積は全体の2.9%であった。
		牧草地	牧草地として利用あるいは利用されていた草地である。外来種のナガハグサが優占し、ヨモギが混生、ノイバラやアケビが散生した。 調査地域では、やや標高の高いなだらかな斜面に点在して分布し、面積はわずかで、全体の0.6%であった。
K		畑地雑草群落	畑地に成立する雑草群落である。雑草を除去する農法が盛んであり、シロザ、ナズナ等が被度低く散生した。 調査地域では、東側の台地に面的に分布し、面積は全体の4.1%であった。









c. 土壌

現地調査の結果，森林環境の代表的な植生基盤となる土壌は，表5.4-5に示すとおり，すべての地点において褐色森林土壌であった。

表5.4-5 土壌区分

No.	群落タイプ	群落名	土壌区分
A	自然植生	コメツガ・ウラジロモミ群落	褐色森林土壌
C	代償植生	クリ・ミズナラ・シラカバ群落①	褐色森林土壌
		クリ・ミズナラ・シラカバ群落②	褐色森林土壌
E		アカマツ群落	褐色森林土壌
H	植林	カラマツ植林①	褐色森林土壌
		カラマツ植林②	褐色森林土壌
		カラマツ植林③	褐色森林土壌
I		スギ・ヒノキ植林	褐色森林土壌

d. 注目すべき種及び群落

(a) 注目すべき種及び群落の選定基準

注目すべき種及び群落の選定基準を表5. 4-6に示す。

表5. 4-6 注目すべき種及び群落の選定基準

No.	基準となる法令・文献名
I	文化財保護法(昭和25年5月30日. 法律第214号) ・特別天然記念物 [特天] ・天然記念物 [天]
	文化財保護条例(昭和50年4月1日. 長野県条例第44号) ・県天然記念物 [県天]
	松本市文化財保護条例(昭和51年6月25日. 松本市条例第41号) ・市天然記念物 [市天]
II	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) ・国内希少野生動植物種 [国内] ・国際希少野生動植物種 [国際]
III	レッドデータブック2014—日本の絶滅のおそれのある野生生物—8 植物 I (維管束植物)(平成27年3月. 環境省) ・絶滅 [EX] ・野生絶滅 [EW] ・絶滅危惧IA類 [CR] ・絶滅危惧IB類 [EN] ・絶滅危惧II類 [VU] ・準絶滅危惧 [NT] ・情報不足 [DD] ・絶滅のおそれのある地域個体群 [LP]
IV	長野県版レッドリスト～長野県の絶滅のおそれのある野生動植物～植物編2014(平成26年3月. 長野県環境部自然保護課/長野県環境保全研究所自然環境部) ・絶滅 [EX] ・野生絶滅 [EW] ・絶滅危惧IA類 [CR] ・絶滅危惧IB類 [EN] ・絶滅危惧II類 [VU] ・準絶滅危惧 [NT] ・情報不足 [DD] ・絶滅のおそれのある地域個体群 [LP] ・留意種 [N]
	長野県版レッドデータブック～長野県の絶滅のおそれのある野生生物～非維管束植物編・植物群落編(平成17年3月. 長野県生物多様性研究会/長野県環境保全研究所/長野県生活環境部自然保護課)のうち植物群落編 ・Aランク [A] ・Bランク [B] ・Cランク [C]
V	長野県希少野生動植物保護条例(平成15年3月24日. 条例第32号) ・特別指定希少野生動植物 [特指] ・指定希少野生動植物 [指]

注： [ ] 内は名称やカテゴリーの略称を示す。

(b) 注目すべき種及び群落の確認状況

注目すべき種の確認状況を表5.4-7(1)～(2)に示す。

確認された植物のうち、17科28種が注目すべき種に該当した。イワヨモギについては、帰化種と判断されたため、注目すべき種から除外した。ボタン属の一種については、ヤマシャクヤク又はベニバナヤマシャクヤクのいずれかの種であることから、注目すべき種として扱った。

なお、注目すべき群落は確認されなかった。

表5.4-7(1) 注目すべき種の確認状況

和名 (科名)	選定基準					確認状況
	I	II	III	IV	V	
ヒトツバテンナンショウ (サトイモ科)				NT		・対象事業実施区域外：1地点2個体
ササユリ (ユリ科)				NT	指	・対象事業実施区域内：20地点64個体 ・対象事業実施区域近辺：24地点41個体 ・対象事業実施区域外：11地点21個体
ギンラン (ラン科)				NT		・対象事業実施区域内：1地点11個体 ・対象事業実施区域近辺：1地点2個体
イチヨウラン (ラン科)				NT		・対象事業実施区域内：8地点37個体 ・対象事業実施区域近辺：7地点40個体 ・対象事業実施区域外：5地点42個体
アケボノシュスラン (ラン科)				NT		・対象事業実施区域内：1地点2個体
ヒメミヤマウズラ (ラン科)				NT		・対象事業実施区域外：1地点13個体
アリドオシラン (ラン科)				NT		・対象事業実施区域内：2地点22個体以上 ・対象事業実施区域外：2地点10個体以上
オオバノトンボソウ (ラン科)				NT		・対象事業実施区域内：3地点18個体 ・対象事業実施区域近辺：4地点11個体
ヒトツボクロ (ラン科)				NT		・対象事業実施区域内：16地点248個体以上 ・対象事業実施区域近辺：9地点217個体 ・対象事業実施区域外：14地点56個体
ナガミノツルケマン (ケシ科)			EN			・対象事業実施区域内：1地点10個体 ・対象事業実施区域近辺：1地点18個体 ・対象事業実施区域外：3地点18個体
ヤマシャクヤク (ボタン科)			NT	VU	指	・対象事業実施区域内：2地点4個体
ベニバナヤマシャクヤク (ボタン科)			VU	EN	指	・対象事業実施区域内：3地点12個体 ・対象事業実施区域近辺：2地点10個体 ・対象事業実施区域外：2地点7個体
ボタン属の一種 (ボタン科)			VU 又は NT	EN 又は VU	指	・対象事業実施区域内：2地点5個体 ・対象事業実施区域近辺：4地点8個体 ・対象事業実施区域外：4地点6個体
アオベンケイ (ベンケイソウ科)				EN		・対象事業実施区域外：1地点6個体
ヤシャビシヤク (スグリ科)			NT	VU		・対象事業実施区域外：2地点8個体
サナギイチゴ (バラ科)			VU	N		・対象事業実施区域内：7地点177個体以上 ・対象事業実施区域近辺：4地点55個体以上 ・対象事業実施区域外：3地点18個体以上

表5.4-7(2) 注目すべき種の確認状況

和名 (科名)	選定基準					確認状況
	I	II	III	IV	V	
オオヤマカタバミ (カタバミ科)			VU	NT		・対象事業実施区域近辺：1地点18個体
マキノスマレ (スマレ科)				NT		・対象事業実施区域内：31地点369個体以上 ・対象事業実施区域近辺：23地点275個体以上 ・対象事業実施区域外：18地点119個体
イワアカザ (アカザ科)			CR			・対象事業実施区域外：3地点21個体
キョウマルシャクナゲ (ツツジ科)			VU	NT		・対象事業実施区域内：7地点103個体 ・対象事業実施区域近辺：2地点25個体 ・対象事業実施区域外：1地点100個体以上
ダイセンミツバツツジ (ツツジ科)				NT		・対象事業実施区域近辺：2地点15個体 ・対象事業実施区域外：1地点1個体
ホソバノツルリンドウ (リンドウ科)			VU	NT		・対象事業実施区域外：2地点2個体
センブリ (リンドウ科)				NT		・対象事業実施区域内：2地点7個体
テングノコヅチ (リンドウ科)			NT	NT		・対象事業実施区域内：3地点16個体 ・対象事業実施区域近辺：1地点9個体 ・対象事業実施区域外：2地点6個体
ヒヨクソウ (オオバコ科)				NT		・対象事業実施区域内：2地点15個体 ・対象事業実施区域外：4地点42個体
フトボナギナタコウジ ユ (シソ科)				VU		・対象事業実施区域内：3地点14個体 ・対象事業実施区域近辺：6地点33個体
エゾタツナミソウ (シソ科)				VU		・対象事業実施区域外：1地点4個体
ケヤマウツボ (ハマウツボ科)				EN		・対象事業実施区域外：1地点50個体以上
キキョウ (キキョウ科)			VU	NT		・対象事業実施区域外：3地点79個体以上

注1：選定基準及び略称は、表5.4-6に示す。

注2：確認状況の欄の対象事業実施区域近辺は、対象事業実施区域から概ね10mの範囲とした。

## 5.4.2 予測

### (1) 予測対象

- a. 植物相に対する直接的・間接的影響の程度
- b. 植生に対する直接的・間接的影響の程度
- c. 注目すべき種及び群落に対する直接的・間接的影響の程度

### (2) 予測方法

#### a. 予測方法

植物に係る予測方法のフローを図5.4-5に示す。

##### ① 直接的影響

工事に伴う土地の形状変更(樹木の伐採含む)についての対象事業計画を、植物相、植生及び注目すべき種の調査結果と重ね合わせることで、改変量を把握した上で予測した。

##### ② 間接的影響

直接的影響で把握した結果から、対象事業実施区域に隣接する環境の質的变化(光環境の変化)による影響の程度について、類似例や経験則により予測した。

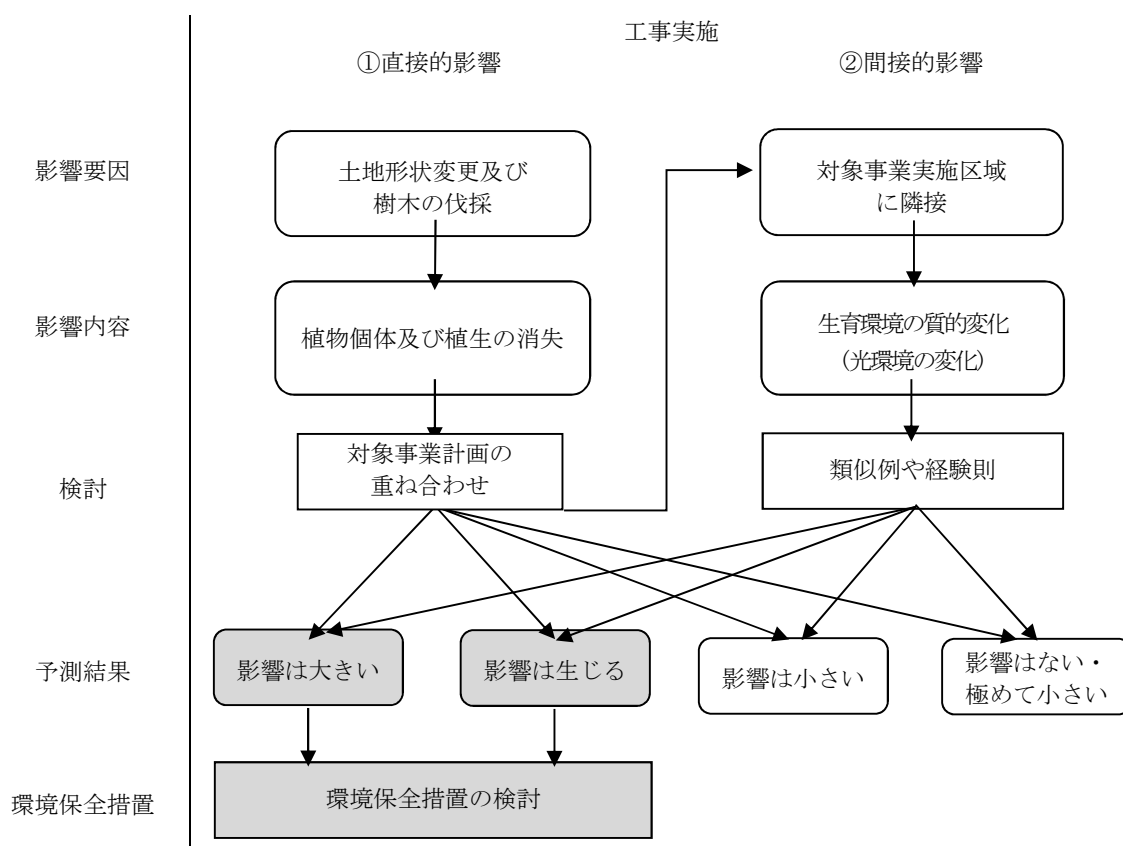


図5.4-5 植物に係る予測方法のフロー

#### b. 予測の前提条件

直接的影響については工事完了後とし、間接的影響については工事期間中に影響が最も大きくなると考えられる時期とした。

(3) 予測結果

a. 植物相に対する影響

工事に伴う土地形状変更及び樹木の伐採による、植物相への影響の予測結果を表5.4-8に示す。

表5.4-8 植物相への影響予測結果

確認状況						予測結果			
対象事業実施区域						合計		直接的影響	間接的影響
内のみ		内		外					
科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数		
12	19	103	490	130	1,018	130	1,037	対象事業実施区域内において確認された植物は490種であり、全確認種のうち47.3%であったが、これら確認種は対象事業実施区域外でも多く確認された種であった。また、対象事業実施区域内のみで確認された種は19種のみであり、全確認種のうち1.8%とわずかであることから、工事に伴う土地形状変更及び樹木の伐採による、直接的影響は極めて小さいと予測される。	対象事業実施区域近辺に特有の植物種は確認されておらず、その生育基盤も予測地域内に広く分布する群落により構成されていることから、工事に伴う土地形状変更及び樹木の伐採による、間接的影響は極めて小さいと予測される。

b. 植生に対する影響

工事に伴う土地形状変更及び樹木の伐採による、植生の減少率を表5.4-9に示す。

対象事業実施区域内において確認された植生の一部が消滅するものの、予測地域全体としての減少率は低く、現況と工事完了後の各群落の占有率にもほとんど変化が生じないことから、直接的影響は小さいと予測される。

また、対象事業実施区域に隣接する植生については、光環境の変化により、明るく乾燥した環境を好む植生への変化が考えられるが、直接的影響と同様に、予測地域全体としての変化率は低いと考えられ、間接的影響は小さいと予測される。

表5.4-9 植生の減少率

No.	群落名	現況		工事完了後		減少面積 (ha)	減少率
		面積 (ha)	占有率	面積 (ha)	占有率		
A	コメツガ・ウラジロモミ群落	106.1	2.9%	105.4	2.9%	0.7	0.7%
B	ヒノキ群落	47.5	1.3%	47.4	1.3%	0.1	0.2%
C	クリ・ミズナラ・シラカバ群落	1,337.4	36.1%	1,327.4	36.2%	10.0	0.7%
D	クリ・コナラ群落	30.6	0.8%	30.6	0.8%	0.0	0.0%
E	アカマツ群落	356.5	9.6%	351.4	9.6%	5.1	1.4%
F	クマイザサ群落	8.3	0.2%	8.2	0.2%	0.1	1.2%
G	伐採跡地	30.1	0.8%	29.5	0.8%	0.6	2.0%
H	カラマツ植林	1,396.3	37.7%	1,384.0	37.7%	12.3	0.9%
I	スギ・ヒノキ植林	108.7	2.9%	107.3	2.9%	1.4	1.3%
J	牧草地	23.0	0.6%	22.9	0.6%	0.1	0.4%
K	畑地雑草群落	152.8	4.1%	149.5	4.1%	3.3	2.2%
L	住宅地	100.7	2.7%	100.4	2.7%	0.3	0.3%
W	開放水面	2.5	0.1%	2.5	0.1%	0.0	0.0%
合計		3,700.5	—	3,666.5	—	34.0	0.9%



c. 注目すべき種に対する影響

工事に伴う土地形状変更及び樹木の伐採による、注目すべき種に対する影響についての予測結果を表5.4-10(1)～(6)に示す。

表5.4-10(1) 注目すべき種の影響予測結果

和名 (科名)	一般的生態	確認状況	予測結果
ヒトツバテンナンショウ (サトイモ科)	本州中北部に分布する。低山地のやや暗い林内、林縁などに生育する。花期は5～6月。	・対象事業実施区域外 ：1地点2個体	①直接的影響 対象事業実施区域内で確認されていないことから、直接的影響はないと予測される。 ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから、間接的影響はないと予測される。
ササユリ (ユリ科)	本州(中部以西)～九州に分布する。山地の草原に生育する多年草。花期は6～7月で、茎頂に数個、横向きに開く。	・対象事業実施区域内 ：20地点64個体 ・対象事業実施区域近辺 ：24地点41個体 ・対象事業実施区域外 ：11地点21個体	①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。
ギンラン (ラン科)	本州～九州に分布する。暖温帯～冷温帯の常緑広葉樹林、落葉広葉樹林の林床に生育する多年草。花期は5～6月。花は白色。	・対象事業実施区域内 ：1地点11個体 ・対象事業実施区域近辺 ：1地点2個体	②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。
イチヨウラン (ラン科)	北海道～九州に分布する。深山の林内に生育する多年草。花期は5～7月。一花を頂生する。	・対象事業実施区域内 ：8地点37個体 ・対象事業実施区域近辺 ：7地点40個体 ・対象事業実施区域外 ：5地点42個体	
アケボノシュスラン (ラン科)	北海道～九州、奄美大島に分布する。落葉広葉樹林～常緑広葉樹林の林床に生育する多年草。群生することが多い。花期は8～10月。花は淡紅色を帯びた白色。	・対象事業実施区域内 ：1地点2個体	①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。 ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから、間接的影響はないと予測される。
ヒメミヤマウズラ (ラン科)	北海道～本州(中北部及び大台ヶ原)に分布する。針葉樹林下に生育する多年草。花期は7～8月。汚白色の5～12花を偏ってつける。	・対象事業実施区域外 ：1地点13個体	①直接的影響 対象事業実施区域内で確認されていないことから、直接的影響はないと予測される。 ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから、間接的影響はないと予測される。

表5. 4-10(2) 注目すべき種の影響予測結果

和名 (科名)	一般的生態	確認状況	予測結果
アリドオシラン (ラン科)	北海道, 本州(近畿地方以北), 四国に分布する。針葉樹林下に生育する多年草。花期は7~8月。花は1~3個つき, 白色ときに薄桃色である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域内: 2地点22個体以上</li> <li>対象事業実施区域外: 2地点10個体以上</li> </ul>	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は, 工事に伴う土地形状変更により消失することから, 直接的影響は大きいと予測される。</p> <p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから, 間接的影響はないと予測される。</p>
オオバノトンボソウ (ラン科)	本州~九州に分布する。暖温帯の落葉広葉樹林やマツ林の林床に生育する多年草。花期は6~7月。花は淡黄緑色。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域内: 3地点18個体</li> <li>対象事業実施区域近辺: 4地点11個体</li> </ul>	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は, 工事に伴う土地形状変更により消失することから, 直接的影響は大きいと予測される。</p> <p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち, 工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については, 光環境の変化により, 間接的影響が生じると予測される。</p>
ヒトツボクロ (ラン科)	本州~九州に分布する。暖温帯~冷温帯の落葉広葉樹林やアカマツ林の林床に生育する多年草。花期は5~7月。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域内: 16地点248個体以上</li> <li>対象事業実施区域近辺: 9地点217個体</li> <li>対象事業実施区域外: 14地点56個体</li> </ul>	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は, 工事に伴う土地形状変更により消失することから, 直接的影響は大きいと予測される。</p> <p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺で生育が確認されたが, 現況の生育環境は工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採により, 光環境に変化が起きないことから, 間接的影響は小さいと予測される。</p>
ナガミノツルケマン (ケシ科)	本州~九州に分布する。高茎草原, 林縁, 河畔など養分に富んだ土壌に生育する2年草。花期は8~10月。花は黄色。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域内: 1地点10個体</li> <li>対象事業実施区域近辺: 1地点18個体</li> <li>対象事業実施区域外: 3地点18個体</li> </ul>	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は, 工事に伴う土地形状変更により消失することから, 直接的影響は大きいと予測される。</p> <p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺で生育が確認されたが, 現況の生育環境は工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採により, 光環境に変化が起きないことから, 間接的影響は小さいと予測される。</p>
ヤマシヤクヤク (ボタン科)	北海道~九州に分布する。石灰岩地や落葉広葉樹林内の肥沃な土地に生育する多年草。花期は4~5月。花は白色。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域内: 2地点4個体</li> </ul>	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は, 工事に伴う土地形状変更により消失することから, 直接的影響は大きいと予測される。</p> <p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから, 間接的影響はないと予測される。</p>

表5.4-10(3) 注目すべき種の影響予測結果

和名 (科名)	一般的生態	確認状況	予測結果
ベニバナヤマシャクヤク (ボタン科)	北海道～九州に分布する。主として落葉広葉樹林内の肥沃な土地に生育する多年草。花期は4～6月。花は淡紅色。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域内：3地点12個体</li> <li>対象事業実施区域近辺：2地点10個体</li> <li>対象事業実施区域外：2地点7個体</li> </ul>	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>
ボタン属の一種 (ボタン科)	上記のヤマシャクヤク又はベニバナヤマシャクヤクのいずれかの種である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域内：2地点5個体</li> <li>対象事業実施区域近辺：4地点8個体</li> <li>対象事業実施区域外：4地点6個体</li> </ul>	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。</p>
アオベンケイ (ベンケイソウ科)	本州(中部地方以西)～九州に分布する。山地の樹上、岩上に生育する多年草。花期は9～10月。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域外：1地点6個体</li> </ul>	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内で確認されていないことから、直接的影響はないと予測される。</p>
ヤシャビシャク (スグリ科)	本州～九州に分布する。温帯林の老木の幹などに着生する落葉小低木。花期は4～6月。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域外：2地点8個体</li> </ul>	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから、間接的影響はないと予測される。</p>
サナギイチゴ (バラ科)	本州～九州にかけて、おもに太平洋側に分布する。明るい林縁に生える落葉小低木。花期は5～6月。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域内：7地点177個体以上</li> <li>対象事業実施区域近辺：4地点55個体以上</li> <li>対象事業実施区域外：3地点18個体以上</li> </ul>	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>
			<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺で生育が確認されたが、本種は明るい環境を好むこと、現況の生育環境は工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採により、光環境に変化が起きないことから、間接的影響は小さいと予測される。</p>

表5. 4-10(4) 注目すべき種の影響予測結果

和名 (科名)	一般的生態	確認状況	予測結果
オオヤマカタバミ (カタバミ科)	本州(中部地方～関東地方西部)及び四国(徳島),九州(東部)に分布する。温帯上部の沢沿いなど湿った場所にはえる多年草。花期は4～5月。花は白色で濃紫色の脈が目立つ。	・対象事業実施区域近辺 : 1地点18個体	①直接的影響 対象事業実施区域内で確認されていないことから、直接的影響はないと予測される。 ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。
マキノスミレ (スミレ科)	本州に分布する。低い山地に生える多年草。中部地方では乾燥ぎみのアカマツ林の林床に多い。花期は4～5月。花は紅紫色。	・対象事業実施区域内 : 31地点369個体以上 ・対象事業実施区域近辺 : 23地点275個体以上 ・対象事業実施区域外 : 18地点119個体	①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。 ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。
イワアカザ (アカザ科)	本州に点在する。山地の岩場に生える1年草。花期は8～10月。	・対象事業実施区域外 : 3地点21個体	①直接的影響 対象事業実施区域内で確認されていないことから、直接的影響はないと予測される。 ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから、間接的影響はないと予測される。
キョウマルシヤクナゲ (ツツジ科)	本州(長野県南部,静岡県東北部,愛知県北西部)に分布する。深山の尾根筋や岩場に生育する常緑低木。花期は5月。花は紅紫色～淡紅紫色。	・対象事業実施区域内 : 7地点103個体 ・対象事業実施区域近辺 : 2地点25個体 ・対象事業実施区域外 : 1地点100個体以上	①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。 ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。

表5.4-10(5) 注目すべき種の影響予測結果

和名 (科名)	一般的生態	確認状況	予測結果
ダイセンミツバ ツツジ (ツツジ科)	本州(長野県, 愛知県, 中国地方)に分布する。山地の林内や林縁, 岩場などに生育する落葉低木。花期は4~5月。花は紅紫色。	・対象事業実施区域近辺 : 2地点15個体 ・対象事業実施区域外 : 1地点1個体	①直接的影響 対象事業実施区域内で確認されていないことから, 直接的影響はないと予測される ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち, 工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については, 光環境の変化により, 間接的影響が生じると予測される。
ホソバナツルリ ンドウ (リンドウ科)	北海道, 本州, 四国に分布するが, 山地は限られる。湿った場所に生育するつる性の1年草。花期は9~10月。花は淡紫色を帯びる。	・対象事業実施区域外 : 2地点2個体	①直接的影響 対象事業実施区域内で確認されていないことから, 直接的影響はないと予測される。 ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから, 間接的影響はないと予測される。
センブリ (リンドウ科)	本州~九州に分布する。山野の日当たりに生える1年草または越年草。花期は8~11月。花は白色で紫脈がある。	・対象事業実施区域内 : 2地点7個体	①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は, 工事に伴う土地形状変更により消失することから, 直接的影響は大きいと予測される。 ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから, 間接的影響はないと予測される。
テングノコヅチ (リンドウ科)	北海道, 本州(中部地方以北)分布する。主に高山帯の林床や林縁に生える多年草。花期は7~9月。花は淡紫色を帯びる。	・対象事業実施区域内 : 3地点16個体 ・対象事業実施区域近辺 : 1地点9個体 ・対象事業実施区域外 : 2地点6個体	①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は, 工事に伴う土地形状変更により消失することから, 直接的影響は大きいと予測される。 ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち, 工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については, 光環境の変化により, 間接的影響が生じると予測される。
ヒヨクソウ (オオバコ科)	北海道西南部, 本州, 四国に分布する。日当たりのよい草地に生える多年草。花期は6~7月。花は淡紅紫色または淡青紫色。	・対象事業実施区域内 : 2地点15個体 ・対象事業実施区域外 : 4地点42個体	①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は, 工事に伴う土地形状変更により消失することから, 直接的影響は大きいと予測される。 ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから, 間接的影響はないと予測される。

表5. 4-10(6) 注目すべき種の影響予測結果

和名 (科名)	一般的生態	確認状況	予測結果
フトボナギナタコウ ジュ (シソ科)	本州(関東西部以西)に分布する。山の道端に生える1年草。花期は9～10月。花は淡紅紫色。	・対象事業実施区域内 : 3地点14個体 ・対象事業実施区域近辺 : 6地点33個体	①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。 ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺で生育が確認されたが、現況の生育環境は工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採により、光環境に変化が起きないことから、間接的影響は小さいと予測される。
エゾタツナミソウ (シソ科)	北海道, 本州(近畿地方以北)に分布する。山の木陰に生える多年草。花期は5～6月。花は青紫色。	・対象事業実施区域外 : 1地点4個体	①直接的影響 対象事業実施区域内で確認されていないことから、直接的影響はないと予測される。 ----- ②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから、間接的影響はないと予測される。
ケヤマウツボ (ハマウツボ科)	本州(関東地方以西), 四国, 九州に分布する。やや湿り気のある落葉広葉樹林に生える寄生植物。花期は5～7月。花は白色。	・対象事業実施区域外 : 1地点50個体以上	対象事業実施区域近辺で確認されていないことから、間接的影響はないと予測される。
キキョウ (キキョウ科)	北海道, 本州, 四国, 九州に分布する。山野の草地に生える多年草。花期は7～8月。花は青紫色。	・対象事業実施区域外 : 3地点79個体以上	

注1: 影響が大きい又は生じると予測された種については、網がけで示した。

注2: ヒトツバテンナンショウ, ササユリ, イチヨウラン, ヒメミヤマウズラ, アリドオシランの一般生態の出典; 「日本の野生植物草本 I 単子葉類」(佐竹義輔ほか, 1982)

注3: アオベンケイの一般生態の出典; 「日本の野生植物 草本 II 離弁花類」(佐竹義輔ほか, 1982)

注4: センブリ, ヒヨクソウ, フトボナギナタコウジュ, エゾタツナミソウ, ケヤマウツボの一般生態の出典; 「日本の野生植物草本 III 合弁花類」(佐竹義輔ほか, 1981)

注5: ギンラン, アケボノシュスラン, オオバノトンボソウ, ヒトツボクロの一般生態の出典; 「日本のランハンドブック①低地・低山編」(遊川知久, 2015)

注6: ナガミノツルケマン, ヤマシヤクヤク, ベニバナヤマシヤクヤク, ヤシヤビシヤク, サナギイチゴ, オオヤマカタバミ, イワアカザ, ホソバナツルリンドウ, テングノコヅチ, キキョウの一般生態の出典; 「絶滅危惧植物図鑑 レッドデータプラント 増補改訂新版」(矢原徹一ほか, 2015)

注7: マキノスミレの一般生態の出典; 「山溪ハンディ図鑑6 増補改訂日本のスミレ」(高橋秀雄, 2005)

注8: キョウマルシヤクナゲ, ダイセンミツバツツジの一般生態の出典; 「山溪ハンディ図鑑5 樹に咲く花 合弁花・単子葉・裸子植物」(茂木透ほか, 2001)

#### 5.4.3 環境保全措置の検討

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を低減させることとし、表5.4-11に示す環境保全措置を講ずる。

表5.4-11 環境保全措置

影響要因	環境保全措置	環境保全措置の内容
工事实施 ・工事用仮設備の設置 ・工事敷の造成 ・鉄塔基礎設置部の掘削 ・樹木の伐採	回避	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域内に生育する注目すべき種の生育地について、モノレールルート等の事業計画の変更を検討し、可能なものについては消失を回避する。</li> </ul>
	移植等	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域内に生育する注目すべき種のうち、上記の回避が困難な個体については、生育に適した環境へ移植等を行うことで種の保全を図る。</li> <li>大木等の植物体が大きく移植が困難な種については、挿し木による種の保全を検討する。</li> <li>1年草については、種子を採取し、播種による種の保全を検討する。</li> </ul>
	生育環境の改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域近辺に生育する注目すべき種のうち、生育地が隣接することで、樹木の伐採等により光環境の変化の程度が大きい個体については、林縁部に遮光ネットを設置するなど光環境の改善を図る。</li> </ul>
	緑化復元	<ul style="list-style-type: none"> <li>樹木の伐採等により現状を変更した区域のうち、鉄塔敷以外の区域については、現存植生の復元を目指した緑化を行う。樹種は伐採した樹木の中から代表的な種を選定し、地権者の了解を得た上で植樹する。</li> </ul>
	工事関係者への啓発	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事関係者及び作業員に対して、対象事業実施区域外への不用意な立ち入りを行わないよう指導する。</li> <li>対象事業実施区域近辺の注目すべき種の生育地について、ロープで囲う又は注意喚起の看板を設置し、生育地を保護するとともに、作業員に周知する。</li> </ul>

#### 5.4.4 事後調査

##### (1) 植物相

植物相に与える影響は極めて小さいと予測されたことから、事後調査は実施しない。

##### (2) 植生

植生に与える影響は小さいと予測されたことから、事後調査は実施しない。

##### (3) 注目すべき種

影響が大きい又は生じると予測された個体について、表5.4-12に示す事後調査を実施する。

その他の注目すべき種については、影響は小さい又は無いと予測されたことから、事後調査は実施しない。

表5.4-12 事後調査の内容

調査対象	地点・個体数		実施時期 (開花期)	調査内容	調査 期間
	対象事業 実施区域内	対象事業 実施区域近辺			
ギンラン	1地点11個体	1地点2個体	4～5月	移植等を実施した個体の生育状況、生育環境の変化の有無	工事中
イチヨウラン	8地点37個体	7地点40個体			
ヤマシャクヤク	2地点4個体	—			
ボタン属の一種	2地点5個体	4地点8個体			
サナギイチゴ	7地点177個体以上	—			
オオヤマカタバミ	—	1地点18個体			
マキノスミレ	31地点369個体	23地点275個体以上			
キョウマルシャクナゲ	7地点103個体	2地点25個体			
ダイセンミツバツツジ	—	2地点15個体			
ササユリ	20地点64個体	24地点41個体			
アリドオシラン	2地点22個体以上	—			
オオバノトンボソウ	3地点18個体	4地点11個体			
ヒトツボクロ	16地点248個体以上	9地点217個体			
ナガミノツルケマン	1地点10個体	—			
ベニバナヤマシャクヤク	3地点12個体	2地点10個体			
ボタン属の一種	2地点5個体	4地点8個体			
テングノコヅチ	3地点16個体	1地点9個体			
ヒヨクソウ	2地点15個体	—			
アケボノシュスラン	1地点2個体	—	9～10月		
センブリ	2地点7個体	—			
フトボナギナタコウジュ	3地点14個体	—			

#### 5.4.5 評価

##### (1) 植物相

###### ①環境への影響緩和の観点

対象事業の実施による植物相への影響は、その確認状況から極めて小さいと予測された。また、環境への影響緩和の観点から、工事後は表土に含まれる埋土種子を利用するなど、現地に生育する植物を活かした緑化復元等、必要な環境保全措置を講ずる計画である。

以上のことから、事業者の実行可能な範囲で、植物相への影響ができる限り低減されていると評価する。

##### (2) 植生

###### ①環境への影響緩和の観点

対象事業の実施による植生の減少率は低く、各群落の構成にもほとんど変化が生じないことから、影響は小さいと予測された。また、環境への影響緩和の観点から、工事後は表土に含まれる埋土種子を利用するなど、現地に生育する植物を活かした緑化復元等、必要な環境保全措置を講ずる計画である。

以上のことから、事業者の実行可能な範囲で、植生への影響ができる限り低減されていると評価する。



(3) 注目すべき種

①環境への影響緩和の観点

対象事業の実施により影響が大きい又は生じるとされた注目すべき種については、環境への影響緩和の観点から、事業計画の変更による可能な限りの回避、移植・挿し木・播種、生育環境の改善等、できる限りの環境保全措置を講ずる計画である。また、環境保全措置による影響の低減結果については、事後調査を実施することで継続的監視が行われる。

以上のことから、事業者の実行可能な範囲で、注目すべき種への影響ができる限り低減されていると評価する。