

エ. 陸産貝類

調査範囲は、太陽光設備設置予定区域及びその近傍、追加緑地とした。

現地調査の結果、2目10科24種の陸産貝類が確認された。

確認種の多くは森林性の種で、湿度が保たれているスギ植林内の朽木や落葉、沢沿いのガレ場で確認された。

このうち、注目される種は、オオウエキビ、ヒゼンキビ、ウメムラシタラ、レンズガイ、キヌビロウドマイマイ、カドコオオベソマイマイの合計6種が該当した。太陽光設備設置予定区域での確認はなかった。

表 2.2.2-6 注目される種（陸産貝類）の一覧

No.	目名	科名	種名	確認位置				選定基準				
				太陽光設備設置予定区域	太陽光設備設置予定区域の近傍	追加緑地	採石事業区域外	①	②	③	④	⑤
1	柄眼	ベッコウマイマイ	オオウエキビ							DD	NT	
2			ヒゼンキビ							NT	DD	
3			ウメムラシタラ							NT	NT	
4			レンズガイ							VU		
5		ナンバンマイマイ	キヌビロウドマイマイ							NT	DD	DD
6		オナジマイマイ	カドコオオベソマイマイ							NT	NT	NT
計	1目	3科	6種	0種	5種	2種	1種	0種	0種	6種	5種	2種

注) 注目される種の選定基準は下記のとおりである。

- ①:「文化財保護法」(昭和25年5月30日法律第214号)
②:「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)
③:「環境省レッドリスト2019」(平成31年1月、環境省)
EX:絶滅種,EW:野生絶滅,CR+EN:絶滅危惧Ⅰ類,CR:絶滅危惧ⅠA類,EN:絶滅危惧ⅠB類,VU:絶滅危惧Ⅱ類,NT:準絶滅危惧,DD:情報不足,LP:絶滅のおそれのある地域個体群
④:「レッドデータブック東京2013～東京都の保護上重要な野生生物種(本土部)解説版～」(平成25年3月、東京都環境局自然環境部)における南多摩地域の選定種
EX:絶滅,EW:野生絶滅,CR+EN:絶滅危惧Ⅰ類,CR:絶滅危惧ⅠA類,EN:絶滅危惧ⅠB類,VU:絶滅危惧Ⅱ類,NT:準絶滅危惧,DD:情報不足,留:留意種
⑤:「レッドデータブック東京2013～東京都の保護上重要な野生生物種(本土部)解説版～」(平成25年3月、東京都環境局自然環境部)における本土部の選定種
EX:絶滅,EW:野生絶滅,CR+EN:絶滅危惧Ⅰ類,CR:絶滅危惧ⅠA類,EN:絶滅危惧ⅠB類,VU:絶滅危惧Ⅱ類,NT:準絶滅危惧,DD:情報不足,留:留意種

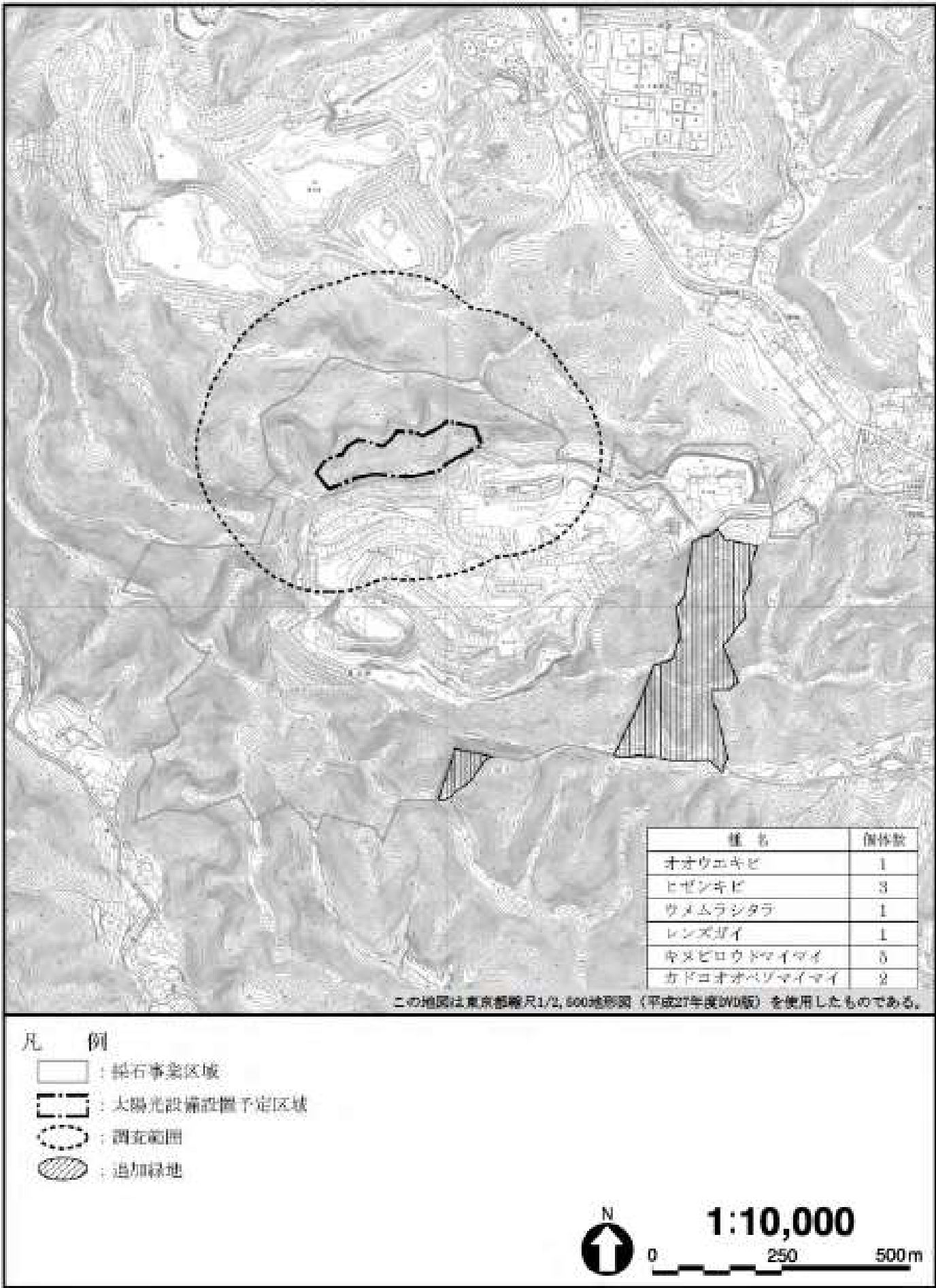


図2.2.2-6 注目される種（陸産貝類）の確認地点

2.2.3水生生物

(1) 大型水生植物

調査範囲は、鹿の子沢上流部、中流部、下流部、最下流部及び御屋敷川の計5地点とした。
現地調査の結果、5科9種の大型水生植物が確認された。
注目される種は確認されなかった。

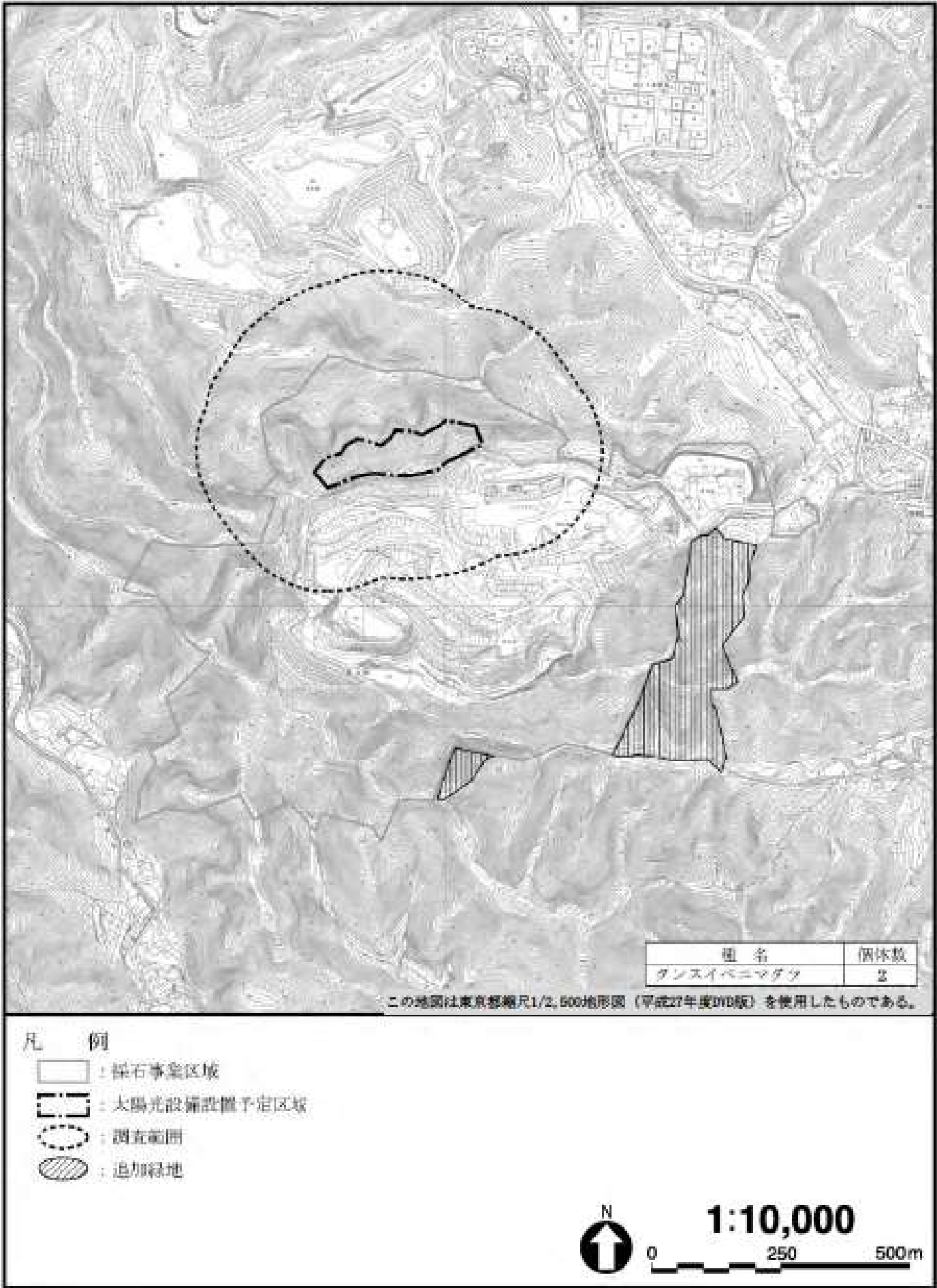
(2) 付着生物（付着藻類）

調査範囲は、 の計5地点とした。
現地調査の結果、4綱5目9科47種の付着藻類が確認された。確認種全47種中43種を珪藻綱の種が占めていた。
このうち、注目される種は、タンスイベニマダラ (*Hildenbrandia rivularis*) 1種が該当した。

表 2.2.3-1 注目される種（付着藻類）の一覧

No.	綱名	目名	科名	種名	確認地点					選定基準		
					鹿の子沢				御屋敷川	①	②	③
					上流部	中流部	下流部	最下流部				
1	紅藻	ベニマダラ	ベニマダラ	タンスイベニマダラ (<i>Hildenbrandia rivularis</i>)								NT
計	1綱	1目	1科	1種	1種	0種	0種	0種	1種	0種	0種	1種

注) 注目される種の選定基準は下記のとおりである。
①: 「文化財保護法」(昭和25年5月30日法律第214号)
②: 「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)
③: 「環境省レッドリスト2019」(平成31年1月、環境省)
EX: 絶滅種, EW: 野生絶滅, CR+EW: 絶滅危機I類, CR: 絶滅危機1A類, EN: 絶滅危機1B類,
VU: 絶滅危機II類, NT: 準絶滅危機, DD: 情報不足, LP: 絶滅のおそれのある地域個体群



(3) 水生動物

ア. 魚類

調査範囲は、 の計5地点とした。

現地調査の結果、2目3科5種の魚類が確認された。

このうち、注目される種は、アブラハヤ、ホトケドジョウ、カジカの3種が該当した。

表 2.2.3-2 注目される種（魚類）の一覧

No.	目名	科名	種名	確認地点					選定基準			
				鹿の子沢				御岳敷川	①	②	③	④
				上流部	中流部	下流部	最下流部					
1	コイ	コイ	アブラハヤ									NT
2		ドジョウ	ホトケドジョウ								EN	VU
3	カサゴ	カジカ	カジカ								NT	CR+EN
計	2目	3科	3種	1種	1種	1種	3種	1種	0種	0種	2種	3種

注) 注目される種の選定基準は下記のとおりである。

- ①: 「文化財保護法」(昭和25年5月30日法律第214号)
②: 「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)
③: 「環境省レッドリスト2019」(平成31年1月、環境省)
EX: 絶滅種, EF: 野生絶滅, CR+EN: 絶滅危惧Ⅰ類, CR: 絶滅危惧ⅠA類, EN: 絶滅危惧ⅠB類, VU: 絶滅危惧Ⅱ類, NT: 準絶滅危惧, DD: 情報不足, LP: 絶滅のおそれのある地域個体群
④: 「レッドデータブック東京2013～東京都の保護上重要な野生生物種(本土部)解説版～」(平成25年3月、東京都環境局自然環境部)における南多摩地域の選定種
EX: 絶滅, EF: 野生絶滅, CR+EN: 絶滅危惧Ⅰ類, CR: 絶滅危惧ⅠA類, EN: 絶滅危惧ⅠB類, VU: 絶滅危惧Ⅱ類, NT: 準絶滅危惧, DD: 情報不足, 留: 留意種

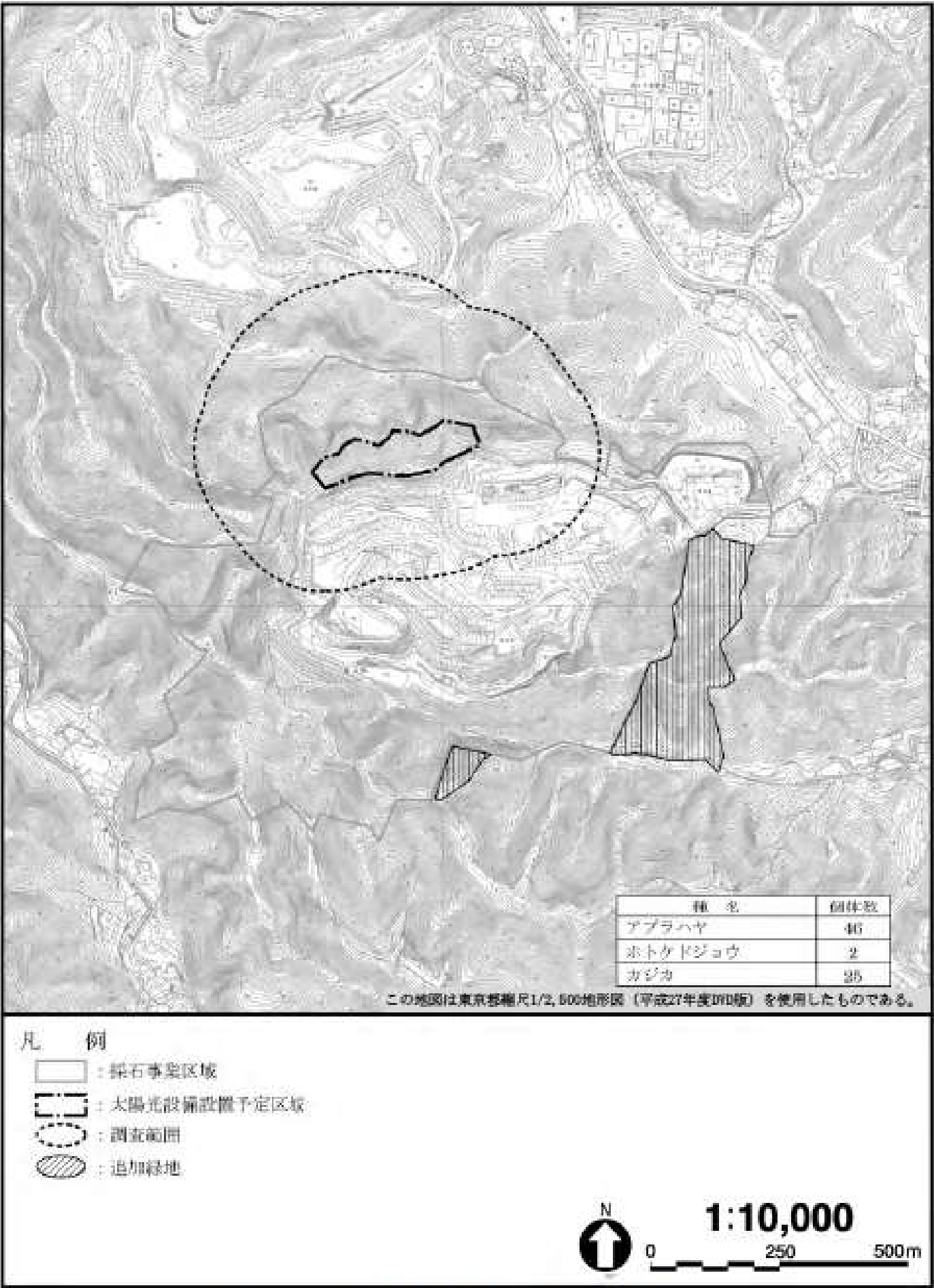


図2.2.3-2 注目される種（魚類）の確認地点

イ. 底生動物

調査範囲は、の計5地点とした。

現地調査の結果、4門6綱14目47科82種の底生動物が確認された。確認種は、昆虫綱がほとんどを占め、全82種中74種を占めていた。

このうち、注目される種は、サワガニ及びヌカエビの2種が該当した。

表 2.2.3-3 注目される種（底生動物）の一覧

No.	門名	綱名	目名	科名	種名	確認地点					選定基準				
						鹿の子沢				御屋敷川	①	②	③	④	⑤
						上流部	中流部	下流部	最下流部						
1	節足動物	軟甲	エビ	サワガニ	サワガニ									留	留
2				ヌカエビ	ヌカエビ									留	留
計	1門	1綱	1目	2科	2種	1種	1種	1種	2種	1種	0種	0種	0種	2種	2種

注) 注目される種の選定基準は下記のとおりである。

①: 「文化財保護法」(昭和25年5月30日法律第214号)

②: 「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)

③: 「環境省レッドリスト2019」(平成31年1月、環境省)

EX: 絶滅種, EW: 野生絶滅, CR+EN: 絶滅危惧Ⅰ類, CR: 絶滅危惧ⅠA類, EN: 絶滅危惧ⅠB類, VU: 絶滅危惧Ⅱ類, NT: 準絶滅危惧, DD: 情報不足, LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

④: 「レッドデータブック東京2013～東京都の保護上重要な野生生物種(本土部)解説版～」(平成25年3月、東京都環境局自然環境部)における本土部の選定種

EX: 絶滅, EW: 野生絶滅, CR: 絶滅危惧ⅠA類, EN: 絶滅危惧ⅠB類, VU: 絶滅危惧Ⅱ類, NT: 準絶滅危惧, DD: 情報不足, 留: 留意種

⑤: 「レッドデータブック東京2013～東京都の保護上重要な野生生物種(本土部)解説版～」(平成25年3月、東京都環境局自然環境部)における南多摩地域の選定種

EX: 絶滅, EW: 野生絶滅, CR: 絶滅危惧ⅠA類, EN: 絶滅危惧ⅠB類, VU: 絶滅危惧Ⅱ類, NT: 準絶滅危惧, DD: 情報不足, 留: 留意種

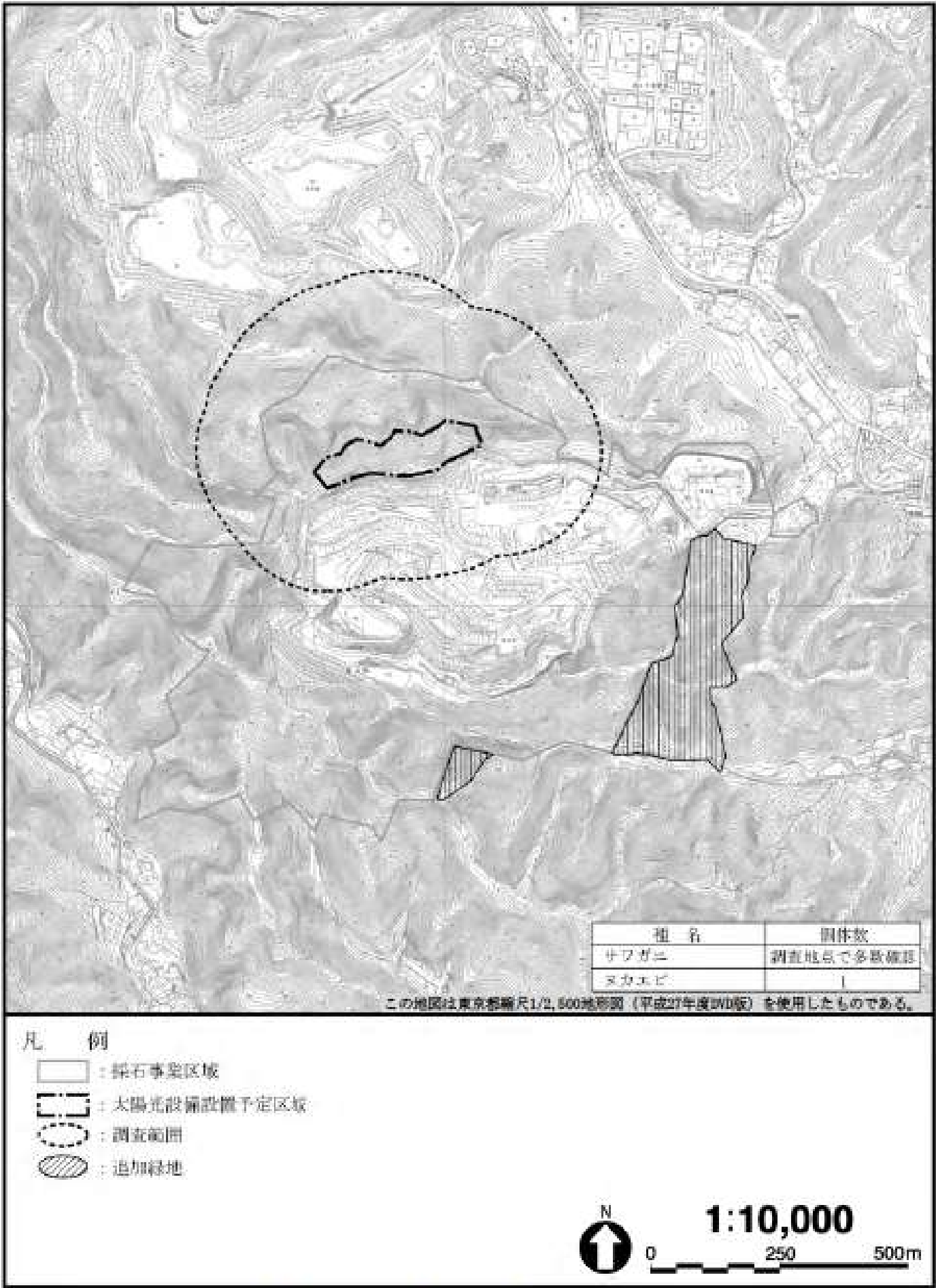


図 2.2.3-3 注目される種（底生動物）の確認地点

2.2.4 猛禽類

現地調査の結果は表2.2.4-1に示すとおりであり、2018年調査では2目2科6種、2019年調査では2目2科7種を確認した。確認された猛禽類は合計で2目2科8種であった。

このうち繁殖に係わる可能性のある行動が確認された種は、ノスリ、トビの2種であった。これらの2種については確認状況等を後述する。

なお、確認状況は、主な行動(飛翔状況、ディスプレイなど)及び性別(雄・雌)、齢(成鳥・幼鳥・若鳥)について整理した。

表 2.2.4-1 猛禽類確認種一覧

No.	目名	科名	種名	渡り 区分	調査年		選定基準			
					2018	2019	①	②	③	④
1	タカ	タカ	ハチクマ	夏	○	○			NT	CR
2			トビ	留	○	○				NT
3			オオタカ	留	○	○			NT	VU
4			ハイタカ	留	○	○			NT	VU
5			ノスリ	留	○	○				VU
6			クマタカ	留		○		国内	EN	CR
7	ハヤブサ	ハヤブサ	チュウゲンボウ	留	○					VU
8			ハヤブサ	留		○		国内	VU	VU
計	2目	2科	8種	—	6種	7種	0種	2種	5種	8種

注)注目される種の選定基準は以下のとおりである。

- ①:「文化財保護法」(昭和25年5月30日法律第214号)に基づき指定された天然記念物
特天:特別天然記念物、国天:天然記念物
- ②:「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(種の保存法)」
(平成4年6月5日法律第75号)に基づき指定された種
国内:国内希少野生動植物種
- ③:「環境省レッドリスト2019」(平成31年1月、環境省)
EX:絶滅種、EW:野生絶滅、CR+EN:絶滅危惧Ⅰ類、CR:絶滅危惧ⅠA類、EN:絶滅危惧ⅠB類、VU:絶滅危惧Ⅱ類、
NT:準絶滅危惧、DD:情報不足、LP:絶滅のおそれのある地域個体群
- ④:「レッドデータブック東京2013～東京都の保護上重要な野生生物種(本土部)解説版～」
(平成25年3月、東京都環境保全局自然保護部)の南多摩地域の選定種
EX:絶滅、EW:野生絶滅、CR:絶滅危惧ⅠA類、EN:絶滅危惧ⅠB類、VU:絶滅危惧Ⅱ類、NT:準絶滅危惧、
DD:情報不足、*:留意種

(1) ノスリの確認状況

ア. 2018年

【飛翔状況等】2018年2月～7月(6回(2日連続)実施)におけるノスリの飛翔やとまりといった行動確認は19例であった。出現回数は月平均で3回程度と少なかった。

【繁殖兆候】繁殖兆候は確認されず、採石事業区域及びその周辺では繁殖しなかったと考えられる。

【営巣木確認】定点調査実施の前年である2017年と、2018年の落葉期にあたる11月に太陽光設備設置予定区域の周囲350mについて林内踏査を行ったが、古巣や食痕等は確認されなかった。

【採餌状況】とまり中に採餌を行う行動を4例確認したが、とまった場所は散在しており、その後、ハンティングへの移行は行われていない。また、ハンティング自体の確認は1例もなかったことから、採石事業区域は主要な採餌場ではないと考えられる。

イ. 2019年

【飛翔状況等】2019年2月～7月(8回(2日連続)実施)におけるノスリの飛翔やとまりといった行動確認は74例と2018年に比べ大幅に増加した。特に、3月の求愛・造巣期に増加し、繁殖の兆候もみられたため、6月以降の調査を月2回に強化している。なお、多くはないものの後述する交尾個体も含め個体識別にも成功している。この結果、観察範囲では少なくとも出現状況を踏まえると雄成鳥2個体、雌成鳥も2個体が出現しており、この他にも複数の個体がいるものと推測される。頻繁に確認されるディスプレイ飛翔や排撃行動の様子から、 はこれらのテリトリー境界になっていると推測される。

【繁殖兆候】2月はディスプレイ(波状等)飛翔などの繁殖兆候は確認されなかったが、3月には2日間で交尾行動を3例確認した。交尾場所は あるいは のいずれも見晴らしの良い尾根付近であった。ノスリは繁殖期にはテリトリーを形成し、テリトリーでは同種・他種を排斥する鳥類である。交尾を行った雄成鳥はその付近でトビへの排撃行動も行っており、このペアは 及びその周辺にテリトリーを構えているものと推察された。なお、巣材運搬などの造巣行動は確認されなかった。

【繁殖行動】交尾を行った雌雄成鳥は4月にも出現し、2羽でディスプレイ飛翔(波状飛翔)を行い、 に飛去する姿を確認した。しかし、その他に明確な動きはなく、3月と比べて出現回数は大幅に減少した(表2.2.4-2参照)。5月も出現回数は少なく、餌運搬等の繁殖行動は確認されなかった。6月以降は月2回に増やして定点調査を行ったものの、餌運搬等の繁殖行動は確認されなかったため、交尾を行った雌雄成鳥については、採石事業区域及びその周辺では繁殖を継続していないと判断される。

【営巣木確認】定点調査では巣材運搬などの営巣木位置の特定に資する行動が確認されなかったため、5月、6月、7月には交尾場所等を中心に太陽光設備設置予定区域の周囲350mについて面的に林内踏査を行ったが、古巣や食痕等は確認されず成鳥や幼鳥の鳴き声も確認されなかった。

【採餌状況】とまり中に採餌を行う行動を3例確認したが、とまった場所は散在しており、その後、ハンティングへの移行は行われていない。また、

ハンティング自体の確認は1例もなかったことから、採石事業区域は主要な採餌場ではないと考えられる。

【その他】7月調査その2では、巣立ち後の幼鳥の飛翔を4例確認した。旋回上昇が可能で1km程度飛翔を続けるなど、すでにある程度の飛翔能力を有しており、周囲からの移動個体と考えられる。なお、この幼鳥が太陽光設備設置予定区域近傍で育った個体であれば、育雛のための餌運びが採石事業区域内及びその周辺で頻繁に見られないとおかしいが本調査において1例も確認されていない。

表2.2.4-2 繁殖の兆候がみられたペアの月別の確認数（ノスリ）

調 査		ノスリペアの確認数		
		成鳥雄	成鳥雌	
2018年	繁殖の兆候はなく、ペアでの飛翔も確認されていない			
2019年	2月調査(25日, 26日)		1	—
	3月調査(18日, 19日)		8	5
	4月調査(18日, 19日)		2	1
	5月調査(30日, 31日)		—	—
	6月調査	その1(10日, 11日)	1	—
		その2(26日, 27日)	—	—
	7月調査	その1(11日, 12日)	—	—
		その2(23日, 24日)	—	—
合 計		12	6	

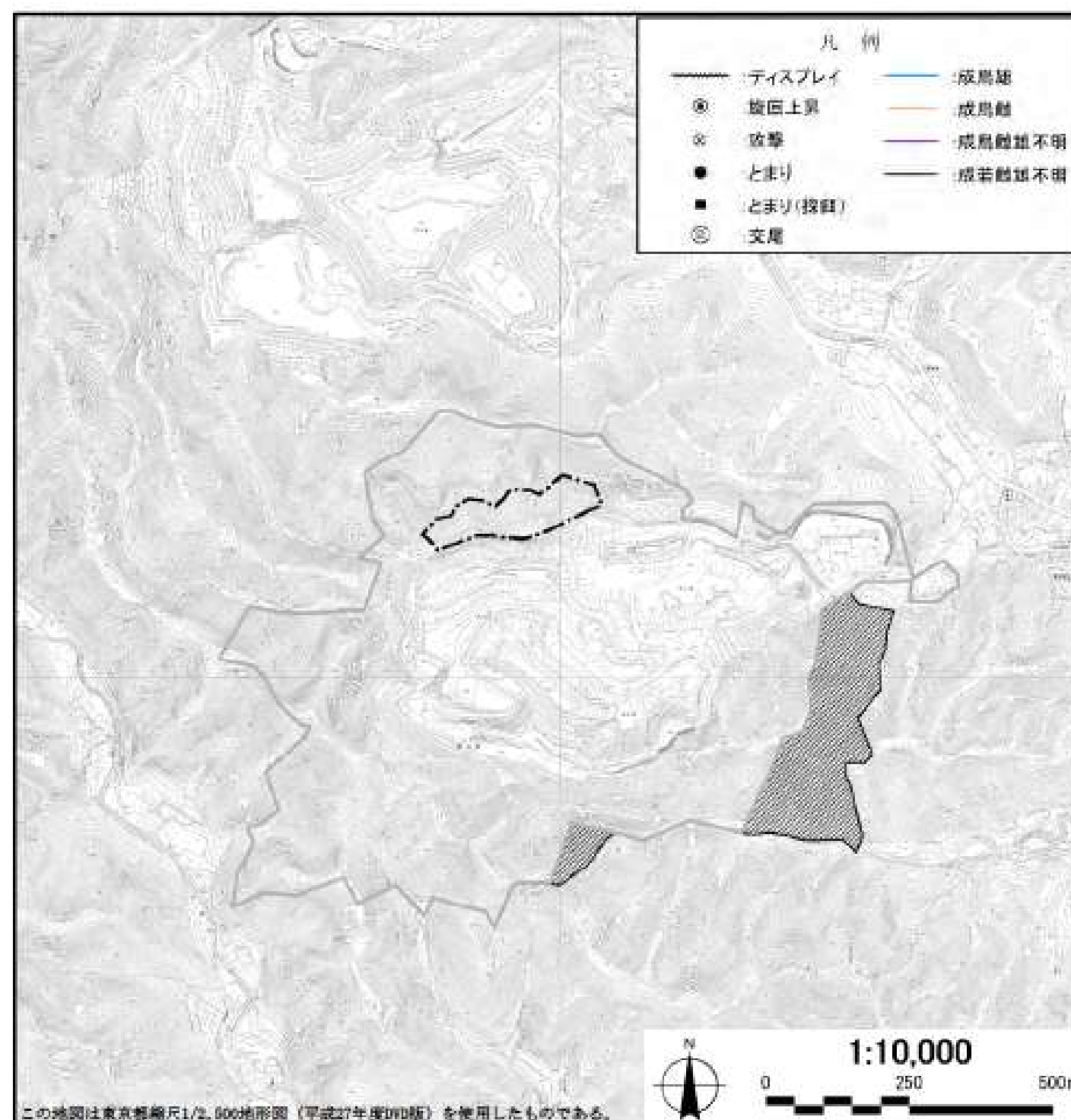


図2.2.4-1 繁殖と採餌に係る行動位置図（ノスリ）（2019年）

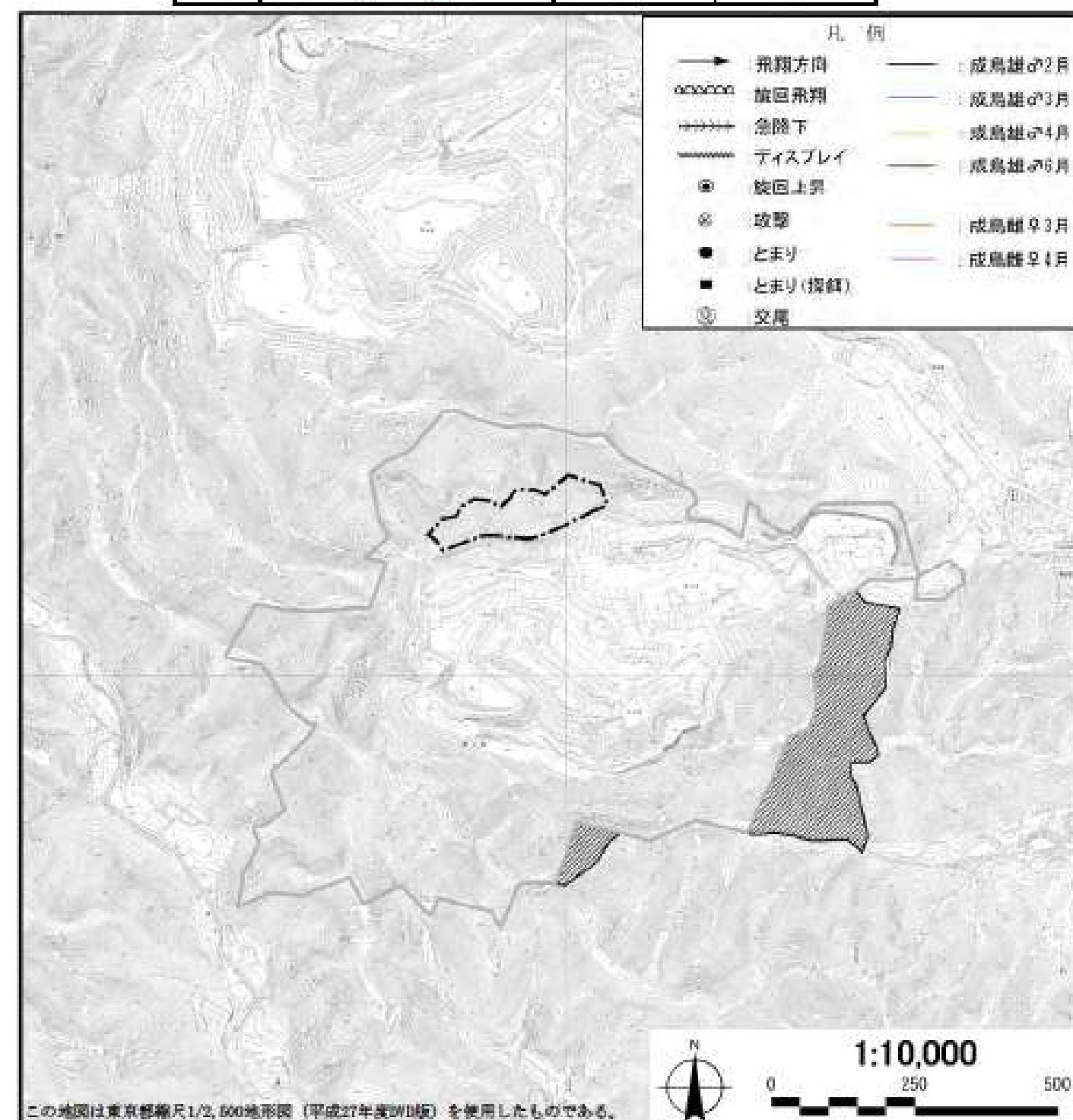


図2.2.4-2 繁殖の兆候がみられたペアの月別の飛翔状況（ノスリ）（2019年）

(2) トビの確認状況

ア. 2018年

【飛翔状況等】2018年2月～7月（6回（2日連続）実施）におけるトビの飛翔やとまりといった行動確認は41例であった。飛翔については

及びその周辺の上空を広く飛翔していた。

【繁殖兆候】3月にはで重なり飛翔が1例確認された。5月にはで排撃行動が1例確認されるなど、での繁殖の可能性が考えられた。

【営巣木確認】定点調査実施の前年である2017年と、2018年の落葉期にあたる11月に太陽光設備設置予定区域の周囲350mについて林内踏査を行ったが、古巣や食痕等は確認されなかった。

【採餌状況】とまり中に採餌を行う行動を1例確認した。ハンティングの確認は1例もなかった。

イ. 2019年

【飛翔状況等】2019年2月～7月（8回（2日連続）実施）におけるトビの飛翔やとまりといった行動確認は65例であった。飛翔については及びその周辺の上空を広く飛翔しており、前年よりでの飛翔が多く確認された。

【繁殖兆候】繁殖に係る指標行動は、3月にの尾根付近の樹木で2例の交尾が確認された。

【繁殖行動】交尾した雄個体は、その後、枝を脚に持ちに飛翔する姿を確認した。4月から6月にかけては、での排撃行動が2例、餌持ち飛翔が5例確認されるなどしたため、このエリアでの繁殖している可能性が強く示唆された。

【営巣木確認】6月に営巣木調査を実施した結果、から350m以上離れた地点で上記ペアのものと思われる営巣木を確認し、巣立っている幼鳥1羽を確認した。営巣木から方向を見た場合、複層の尾根が存在することによりが視認されない位置関係であった。その後、7月調査その2では、上空を飛翔する幼鳥が2羽確認されているが同じ個体が不明である。

【採餌状況】の造成面でのハンティングが1例のみ確認され、その後、カエルを足で持った状態でへ飛翔する姿が確認された。



図 2.2.4-3 太陽光設備設置予定区域と営巣木の位置関係（断面図）

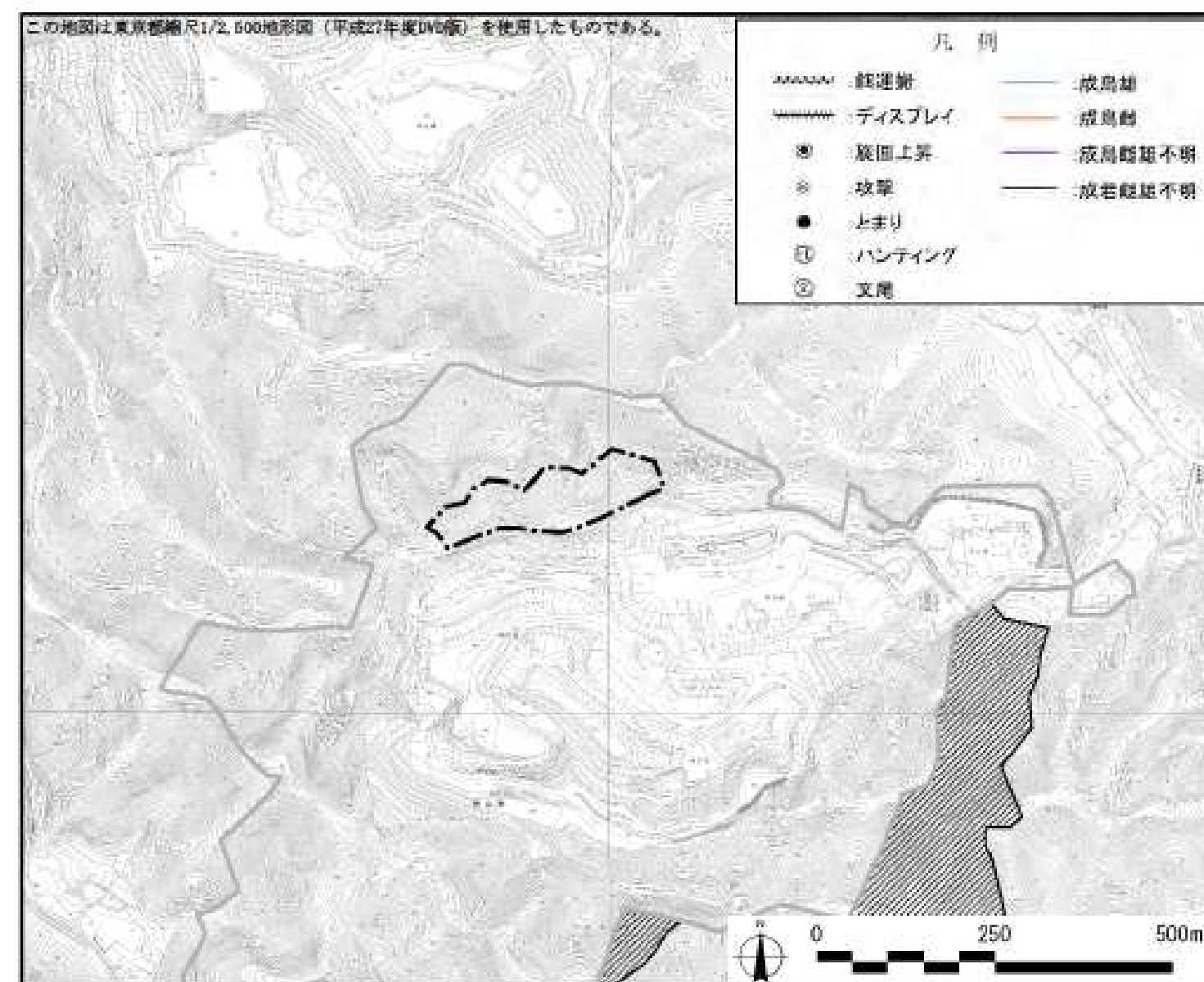


図 2.2.4-4 繁殖、採餌に係る行動と営巣木等の位置関係（トビ）（2019 年）

2.2.5生態系

生物の相互関係を食物連鎖で示す。現地調査結果と既存資料を基に、調査を実施した地域における代表的な食物連鎖を整理した。(図2.2.5-1)

(1) 生産者

生産者は樹林環境に生育するコナラ、スギ、アセビ、ノガリヤス、あるいは草地環境に生育するクズ、ススキ等の植物種である。止水環境はヨシ、セリ、ミゾソバ、流水環境はツルヨシ等の植物種のほか、付着藻類が挙げられる。

(2) 下位消費者

樹林環境や草地環境などに生育する植物の葉や茎、果実、種子などを、ハムシ類やオトシブミ類、チョウ類等の昆虫類のほか、ムササビやノウサギ、ベニマシコ等の植物食性のほ乳類や鳥類が摂食する。止水環境でも同様に、植物の葉や茎、果実、種子などをマガモなどの植物食性鳥類が摂食する。

流水環境では、付着藻類のほか、水底に堆積した落ち葉等をカゲロウ類やカワゲラ類等の底生動物が摂食する。

(3) 中位消費者

バッタ類やコウチュウ類、ハエ類、チョウ類等の昆虫類を、動物食性であるヒガシニホントカゲ、ニホンカナヘビ、ヤマアカガエル等のは虫類や両生類が捕食するほか、ニホンザルやヒメネズミ、シロハラ、シジュウカラ等の雑食性のほ乳類や鳥類が捕食する。

流水環境では、カゲロウ類等の底生動物を、動物食性魚類であるカジカが捕食する。

(4) 上位消費者

ヒメネズミ、アズマモグラ等の雑食性ほ乳類や、ヒガシニホントカゲ、ヤマアカガエル、モリアオガエル等のは虫類や両生類を、タヌキ、テン等の雑食性ほ乳類、ノスリ、モズ等の動物食性鳥類、アオダイショウ等の動物食性は虫類が捕食する。

流水環境では、カジカ等の魚類を、動物食性ほ乳類のイタチが捕食する。

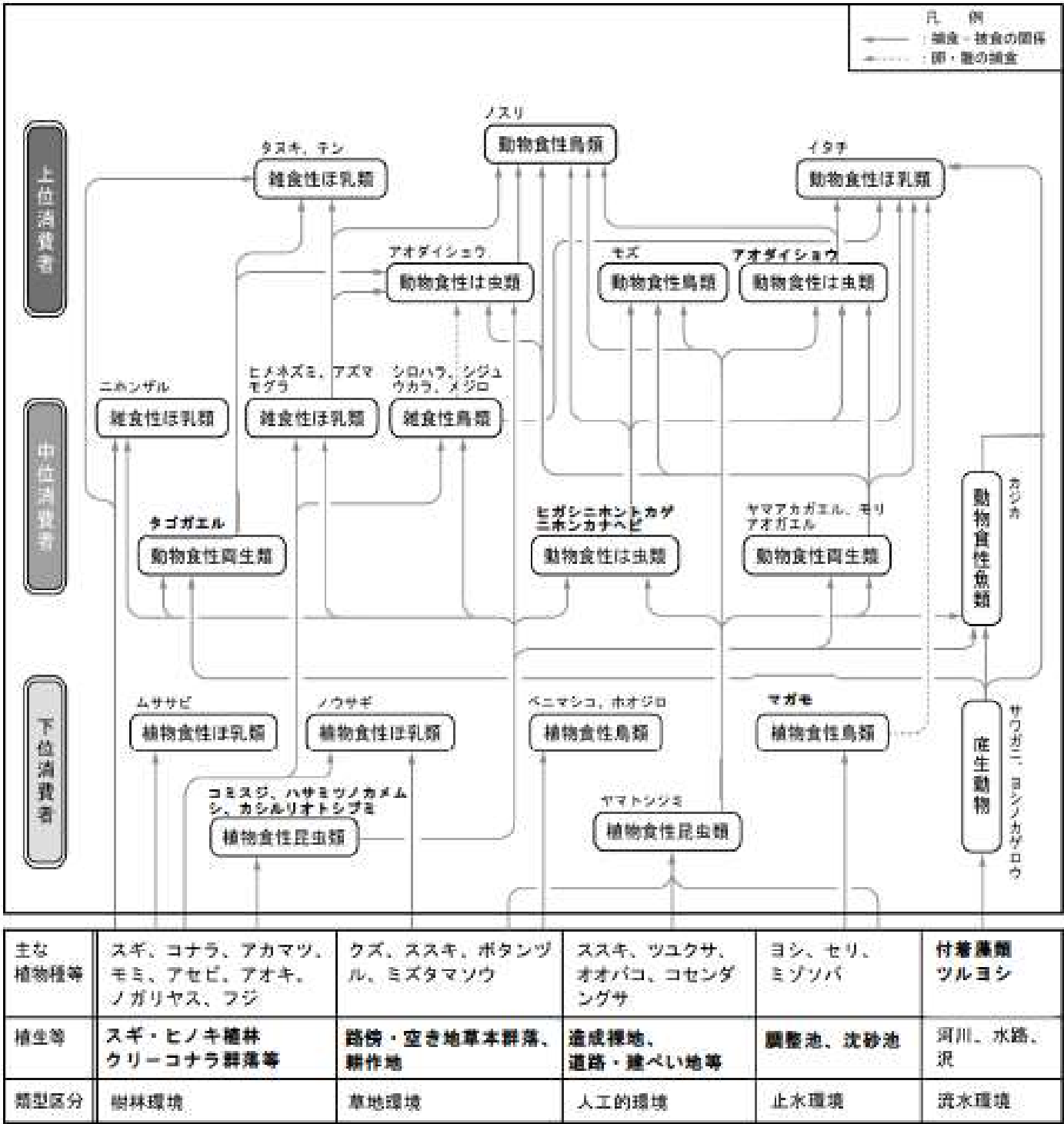


図 2.2.5-1 食物連鎖図

2.2.6 追加する緑地の機能評価

今回、太陽光設備の設置を計画している区域は、採石事業区域内の残留緑地であり、残留緑地から除外することとなっている。そのため、減少する残留緑地の代償として緑地を追加する計画としている。

そこで、現地調査結果を踏まえ追加する緑地の機能を評価した。

(1) 現況整理

太陽光設備設置予定区域の周辺には[]が存在し、当該区域内の樹林と水域が接する環境を有している。植生は、先駆性低木群落、スギ・ヒノキ植林であり、イガホオズキやシュンランが生育し、シオヤトンボ、ノコギリカミキリ、ツマグロハナカミキリ、オオヨツスジハナカミキリ、クロマルハナバチ等低木樹林や草原に生息する種が主に利用している。また、ヤマアカガエルなどの両生類も[]を産卵場として利用していると考えられる。

追加緑地の周辺にも[]が存在し、太陽光設備設置予定区域と同様に水域と樹林が接する環境を有している。植生は、クリ・コナラ群落、クヌギ群落、先駆性低木群落、スギ・ヒノキ植林、ハリエンジュ群落であり、大部分はスギ・ヒノキ植林とクリ・コナラ群落が分布している。オシダやサイゴクベニシダ、トウゴクシダ、ナガバノイタチシダ等のシダ類や、カンアオイ、キンラン、カヤラン等が生育し、ムササビやトゲアリ等の樹林に生息する種が主に利用している。また、ヤマアカガエルなどの両生類も[]を産卵場として利用していると考えられる。

(2) 比較検討の視点

追加緑地は、太陽光発電事業に伴い残留緑地から除外する樹林環境を代償することが求められる。本項目では、追加緑地の機能を評価し、除外する樹林環境を代償することが可能かを評価する。また、追加緑地の機能として、採石事業区域周辺の緑地の植生を踏まえて、周辺環境との連続性を検討する。既存の残留緑地は、定期的にモニタリングや維持管理を実施し、質的な維持・向上に努めている。そこで、最新のモニタリング結果をもとに、既存の残留緑地の質的な評価を行い、残留緑地への追加に伴う質的向上の効果を検証する。

また、緑地の機能としては、生物の生息・生育環境としての利用が考えられる。そこで、除外する緑地と追加する緑地における現地調査によって確認された注目される種を比較し、追加緑地の緑地としての機能を評価した。環境の変化に影響を受けやすいとされる注目される種の種数を比較する事で、太陽光設備設置予定区域と追加緑地に含まれる生息・生育環境の豊富さを評価することが可能である。注目される種については、調査範囲全域の内、太陽光設備設置予定区域のみで確認された注目される種の生息・生育環境と同様の環境が、太陽光設備設置予定区域周辺にどの程度維持されるかについても検討した。

(3) 比較検討結果

ア. 残留緑地面積の変化

残留緑地面積の変化は、表 2.2.6-1に示すとおりである。

残留緑地面積は、現況は約31.6haであり、回復緑地と合わせて約32.5haである。太陽光設備設置に伴い約2.2haの残留緑地が減少するが、追加緑地として、約6.8haの緑地を残留緑地に追加する計画としている。

その結果、残留緑地と回復緑地を合わせた面積は、約37.1haとなり現況より約4.6ha増加し、緑地率も現在よりも高くなる。

表 2.2.6-1 残留緑地面積の増減表

		単位 (ha)		
残留緑地	(既存区域)	現況	変更後	増減
	(追加緑地)	-	6.8	+6.8
回復緑地		0.9	0.9	0
小計		32.5	37.1	+4.6
未伐採林		3.9	3.9	0
植栽緑地計		7.4	7.4	0
緑地面積計		43.8	48.4	+4.6
緑地率 (%)		62.1	62.6	+0.5

イ. 周辺環境との連続性

採石事業区域の東側は、採掘区域が採石事業区域境界の直近まで近づく計画となっており、採掘区域と接する採石事業区域内の緑地の幅が今後狭くなっていく。そこで、採石事業区域の東側に追加緑地を設定することで、採石事業区域内の緑地と連続した一体的な緑地を確保し、採掘区域と周辺緑地との間の緩衝帯を広く設定することができる。また、追加緑地周辺には、採石事業区域以外は、追加緑地とほぼ同様の二次林、植林環境が広がっており、追加緑地の確保により周辺の緑地との連続性を保つことができると評価できる。現存植生図に事業完了時の採掘区域を重ねた図は、図 2.2.6-1に示すとおりである。

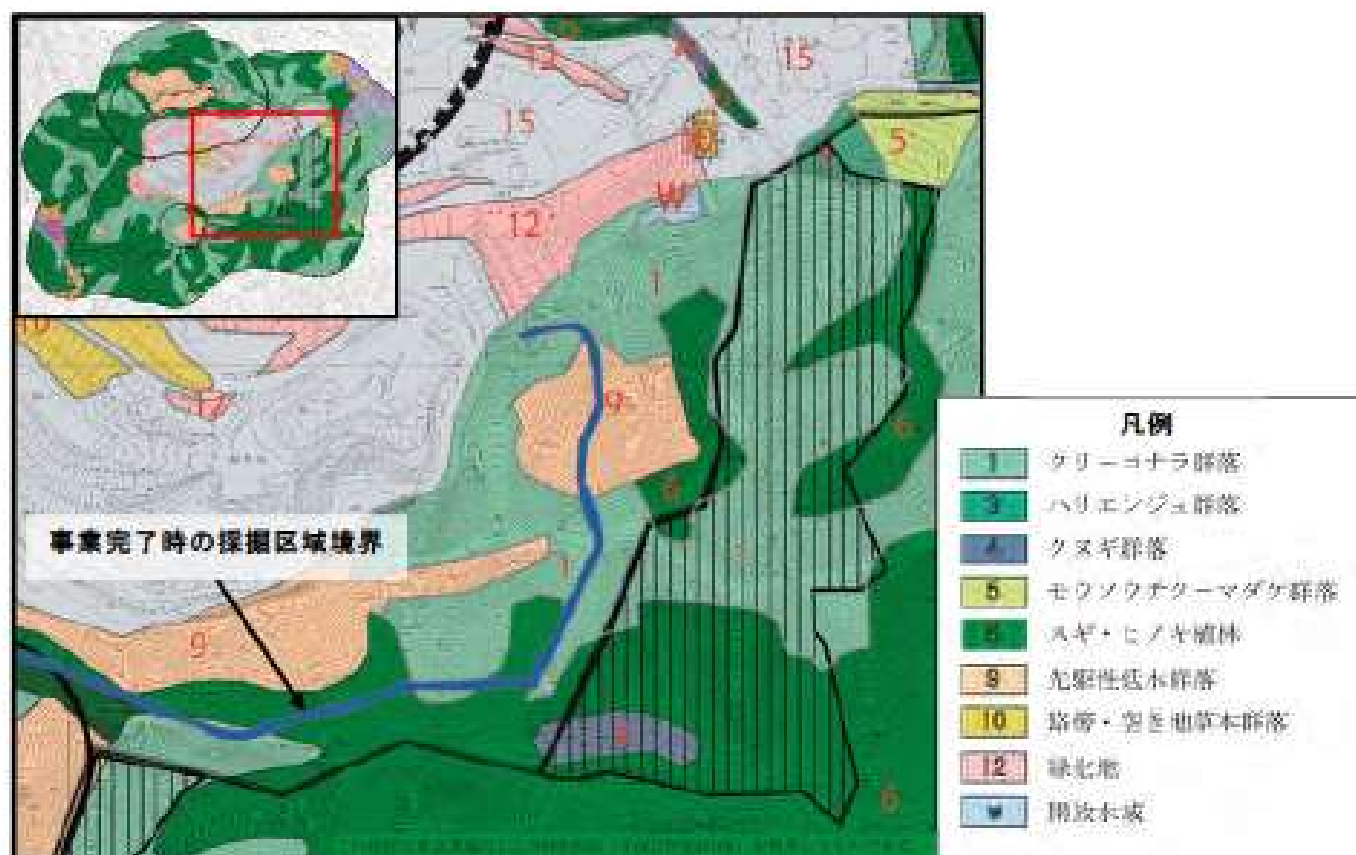


図 2.2.6-1 採石事業区域の東側の追加緑地及びその周辺の植生

また、太陽光設備設置予定区域と同様に水域と樹林が連続する環境や、採石事業区域内及びその周辺で唯一のクヌギ群落が含まれることから周辺には少ない植生を存続させることができ、多様な環境の維持にも資することができる。

ウ. 残留緑地追加に伴う効果

既存の残留緑地は定期的にモニタリングを実施するとともに、質的な維持・向上に努めている。モニタリング結果を踏まえて残留緑地追加に伴う効果を検証した。

2015年8月3～5日に実施したモニタリング結果では、10年前の結果と比べて種組成に大きな変化がなく、高木層、亜高木層の高さが増加していた。また、環境変化による樹木の生育不良や陽地性植物の侵入はみられず、樹林の機能は維持されていた。また、残留緑地の質的な維持・向上のため、2008年7月及び2009年3月に残留緑地内のスギ・ヒノキを伐採し、広葉樹（コナラ）を植栽し、スギ・ヒノキ植林を混交林への林相転換を図る試験施業を実施している。その結果、試験施業を実施した林分は、クリーコナラ群落やアラカシ群落への遷移途中と考えられ、樹林としての質的向上が図られつつあった。

追加緑地は既存の残留緑地に加えることにより、定期的にモニタリングや維持管理を実施することで、質的な維持が図られると考えられる。また、追加緑地は後述するように生物に広く利用されている環境であり、既存の残留緑地に加えることにより、採石事業区域の残留緑地の質的な向上にも資することができると考えられる。

エ. 注目される動植物種の状況

太陽光設備設置予定区域及び追加緑地で確認された注目される種の数、表 2.2.6-2 に示すとおりである。

太陽光設備設置予定区域で確認された注目される種は、植物が5種、動物が11種で合計16種であった。動物で最も多かったのは、昆虫類で9種であった。

追加緑地で確認された注目される種は、植物が31種、動物が13種で合計44種であった。動物で最も多かったのは、クモ類で4種であった。

太陽光設備設置予定区域で確認された注目される種の多くは追加緑地でも確認されており、太陽光設備設置予定区域でのみ確認された注目される種は、昆虫類のうち6種のみであった。

太陽光設備設置予定区域に比べて追加緑地では、より多くの注目される種が確認された。

植生についても、追加緑地はクリーコナラ群落、クヌギ群落、スギ・ヒノキ植林が含まれており、太陽光設備設置予定区域と同様に水域と樹林が接続する環境も存在する。先駆性低木群落がほぼ全域を占める太陽光設備設置予定区域に対し、追加緑地の方が存在する植生や注目される種の種数が多く、生物に広く利用されている環境であると考えられる。

表 2.2.6-2 追加緑地の環境評価

検討要件	太陽光設備設置予定区域		追加緑地	
	内容	重要性	内容	重要性
区域内に生息・生育する注目される動植物	植物種：5種 ほ乳類：0種 両生類：1種 は虫類：1種 昆虫類：9種 クモ類：0種 陸産貝類：0種	昆虫類の注目される種が9種生息しているが、その他の種はほとんど確認されていない。	植物種：31種 ほ乳類：1種 両生類：2種 は虫類：2種 昆虫類：2種 クモ類：4種 陸産貝類：2種	植物種の注目される種が31種と多く、動物種も13種と多く確認されている。
区域に接する沢と、そこに生息・生育する注目される動植物	大型水生植物：0種 付着藻類：1種 魚類：1種 底生動物：1種	一部伏流している区域がある等、水量が少ない箇所もあることから、生息種数は少ない。	大型水生植物：0種 付着藻類：1種 魚類：1種 底生動物：1種	集水面積が狭く水量が少ないことから、生息種数は少ない。
主な植生	先駆性低木群落		クリーコナラ群落、クヌギ群落、スギ・ヒノキ植林	

〔太陽光設備設置予定区域でのみ確認された注目される種の生息環境〕

太陽光設備設置予定区域でのみ確認される注目される種もあった。そこで、これらの種が確認された環境を整理し、太陽光設備設置予定区域でのみ確認された種の生息環境がどの程度維持されるかを検討した。

これら種が確認された環境は、それぞれ以下の通りであった。

注目される種	確認環境
シオヤトンボ	低基草地
ノコギリカミキリ	低木林
クロマルハナバチ	林縁
ツマグロハナカミキリ	
オオヨツスジハナカミキリ	林縁部の上空を飛翔
オオムラサキ	

調査範囲全域の内、太陽光設備設置予定区域でのみ確認された注目される動物種は昆虫類の6種(シオヤトンボ、ノコギリカミキリ、ツマグロハナカミキリ、オオヨツスジハナカミキリ、クロマルハナバチ、オオムラサキ)であった。確認位置は、図 2.2.6-2に示すとおりである。

これらの生息環境は、や
等、太陽光設備が設置された後も継続して周辺に存在する環境である。また、オオムラサキは、本来の生息環境はクヌギやコナラの広葉樹林内であり、平成12年の許可時の保全対策としての近隣に設置した
がオオムラサキの生息環境として成立しており、今回は
から飛翔してきた個体をたまたま
で確認したものと考えられる。

これらのことより、太陽光設備設置予定区域でのみ確認された注目される種の生息環境は、残留緑地から除外され太陽光事業が実施されても維持される環境であることから、注目される種から見た緑地の機能も維持されると考えられる。

図 2.2.6-2 太陽光設備設置予定区域でのみ確認された注目される種

2.2.7既拡張計画書における自然環境保全上配慮した事項の実施状況

既拡張計画書に記載されている自然環境保全上配慮した事項の実施状況を確認した。自然環境保全上配慮した事項の一覧は表 2.2.7-1、実施状況は表 2.2.7-2に示すとおりであり、配慮事項が適切に実施されていた。

表 2.2.7-1 配慮した事項の実施状況

自然環境保全上配慮した事項	実施状況
①哺乳類の移動経路や餌場としての機能を損なわないようにできるだけ採掘区域からはずす。やむをえず、採掘を行う場合には、移動経路に留意する。	○
②盛土部などの植栽基盤の安定した立地の植生回復にあたっては、クリーコナラ群落を目標植生とする緑化計画を設定する。	○
③御屋敷川下流部に生息するゲンジボタル等の水生生物の生息環境の保全に留意するため、御屋敷川の集水域を採掘する場合は、以下の点に留意する。 ・水質の保全:場内各所に仮設沈砂池を設けること等SS低下のための滞留時間を十分に確保した後に、上澄み水を放流する。 ・流量の確保:平常時の流量を極端に減少させることのないよう留意する。 ・水源涵養能力の確保:御屋敷川に隣接した区域を採掘する場合には、環境変化に伴う乾燥化の影響を緩和するために、早期緑化を目指す。	○
④緑化計画策定にあたっては、在来の大径木の優秀な遺伝子の存続を図るため、母樹として利用する。	○
⑤伐採等により樹林が改変される場合には、長期的には消失した樹林を代償する新たな生息環境を創出する。	○
⑥特定の環境に依存する性質が強い昆虫類のうち、事業区域内で生息する注目される昆虫については、極力事業区域内で存続保全に努める。 ・寄主木が改変範囲にあるオオムラサキについては、生息環境の変化が避けられないため、事業区域内の適地に寄主木であるエノキの移植・増殖を図り、代替生息環境の回復を行う。 ・事業区域内で確認されたオオムラサキの幼虫については、残留緑地内にエノキの高木が生育しないため、事業区域外のエノキの大径木の根元に移動し翌春の羽化を待つこととする。 ・オオムラサキの生息環境の回復を目指すため、オオムラサキの食草のエノキの移植・増殖を雑木林の隣接地において行い、かつ、クヌギも併せて植栽することとする。	○
⑦残壁犬走り部には、堆積確保しておいた良質の表土を客土し、周辺地域と調和した植生の回復を目指して植栽を行う。植栽後の犬走りには必要に応じて施肥・補植を行い、その後は原則として自然放置とする。犬走り部及び盛土造成地の植生回復の状況を判断するため、植生調査を継続して行う。	○
⑧採掘の前段階の伐採工事は、残留緑地や周辺地域に影響が及ばないよう必要最小限にとどめる。	○
⑨マント群落の形成により、残留緑地の林床植生への環境変化を極力減少させる。	○
⑩調整池及び沈砂池の浚渫を適宜行い、常に機能が保たれるようにする。	○
⑪採掘区域の残壁犬走り部には、速やかに植栽を施し緑化を行い、周辺環境に調和した植生の回復を目指す。	○
⑫盛土造成地等についても積極的に緑化を行い、樹林の回復を図る。	○
⑬事業区域内において確認された注目される植物は、できるだけ保全を図る。	○

【平成12年の許可における配慮事項の実施状況】

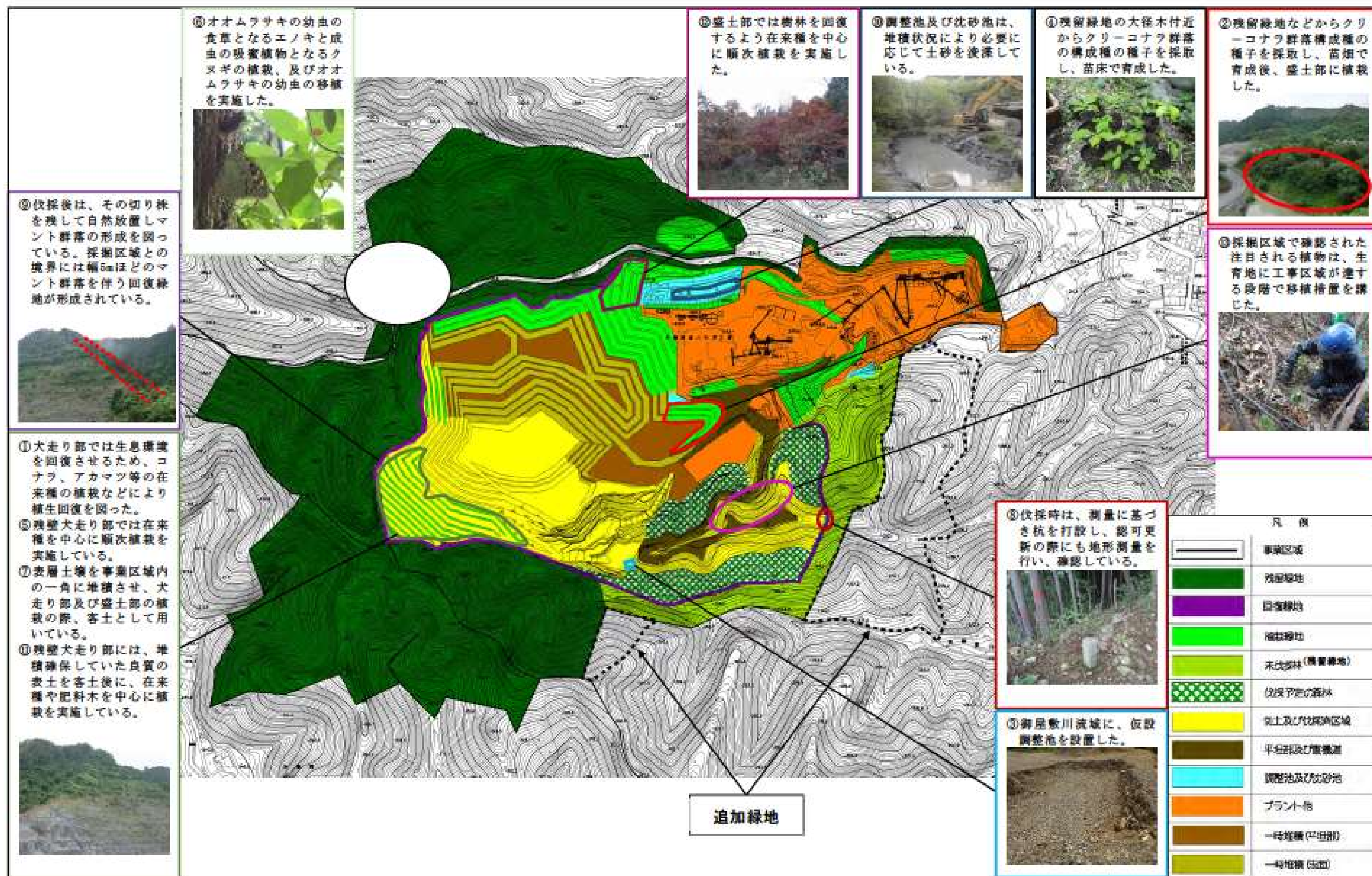


表 2.2.7-2(1) 保全対策の実施状況

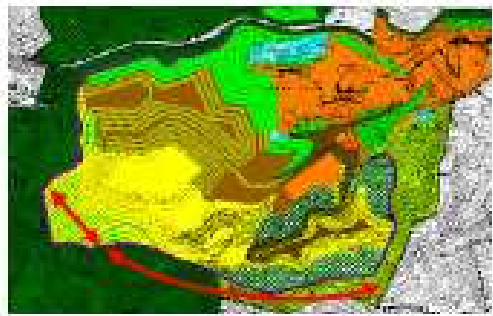
拡張計画書における配慮事項	実施状況
①哺乳類の移動経路や餌場としての機能を損なわないようにできるだけ採掘区域からはずす。やむをえず、採掘を行う場合には、移動経路に留意する。	・採掘により、御屋敷川北側の尾根については東西約700mが失われるため、移動経路や餌場としての機能が失われる。これに対しては、尾根から残壁犬走り部への移動を可能にするとともに、犬走り部では生息環境を回復させるため、コナラ、アカマツ等の在来種の植栽などにより植生回復を図った。(犬走り部における植栽実績：計6,065㎡(1,765本)。平成13年以降平成30年までに計6回犬走り部における植栽を実施した。)
	
残壁犬走り部は順次植栽を進めており、南北に連続した緑地を確保している。また、南東部に未伐採林が位置し、東西に連続した緑地を確保している。	植栽した犬走り部(2019年7月12日撮影)
②盛土部などの植栽基盤の安定した立地の植生回復にあたっては、クリーコナラ群落を目標植生とする緑化計画を設定する。	・緑化計画を踏まえ、ヤシヤブシ等の先駆性の苗木を盛土部に植栽した(盛土部の植栽実績：1,327㎡(300本)。平成13年に種子吹付後、植栽を実施。)。また、クリーコナラ群落への遷移が進むようつる切りや下刈りを実施し、苗床にて育成したコナラを補植している。
	
	植栽を実施した盛土部(2019年7月12日撮影)

表 2.2.7-2(2) 保全対策の実施状況

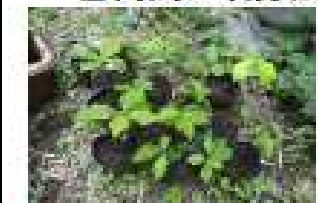
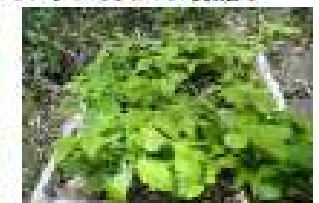
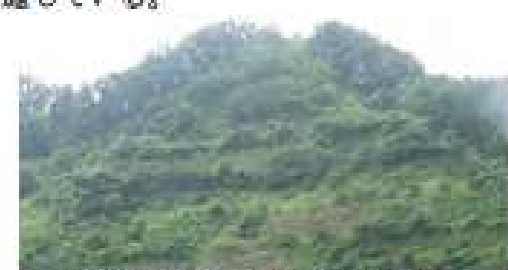
拡張計画書における配慮事項	実施状況
③御屋敷川下流部に生息するゲンジボタル等の水生生物の生息環境の保全に留意するため、御屋敷川の集水域を採掘する場合は、以下の点に留意する。 ・水質の保全：場内各所に仮設沈砂池を設けること等SS低下のための滞留時間を十分に確保した後に、上澄み水を放流する。 ・流量の確保：平常時の流量を極端に減少させることのないよう留意する。 ・水源涵養能力の確保：御屋敷川に隣接した区域を採掘する場合には、環境変化に伴う乾燥化の影響を緩和するために、早期緑化を目指す。	・御屋敷川流域に、仮設調整池を設置した。 
	仮設調整池設置後の状況(2014年12月16日撮影)
④緑化計画策定に当たっては、大径木の優秀な遺伝子の存続を図るため、母樹として利用する。	・残留緑地の大径木付近からクリーコナラ群落の構成種の種子を採取し、苗床で育成したうえ、または直接的に植栽緑地へ植栽播種を行った。(苗床の実績：2017年秋に種子を採取。2018年春より育成。育成に応じて植え替え実施。2018年秋・2019年秋はいずれも台風の影響にて種子がなかった。2013年頃より毎年50本程度の苗を育成し、現在約300本程度育成中である。)
	 
	種子採取の状況(2017年10月26日撮影)
	 
	苗の生育状況(2018年5月21日撮影)
⑤伐採等により樹林が改変される場合には、長期的には消失した樹林を代償する新たな生息環境を創出する。	・残壁犬走り部では在来種を中心に順次植栽を実施している。 
	植栽を実施した残壁犬走り部(2019年7月12日撮影)

表 2.2.7-2(3) 保全対策の実施状況

拡張計画書における配慮事項	実施状況
⑥特定の環境に依存する性質が強い昆虫類のうち、事業区域内で生息する注目される昆虫については、極力事業区域内で存続保全に努める。 ・寄主木が改変範囲にあるオオムラサキについては、生息環境の変化が避けられないため、事業区域内の適地に寄主木であるエノキの移植・増殖を図り、代替生息環境の回復を行う。 ・事業区域内で確認されたオオムラサキの幼虫については、残留緑地内にエノキの高木が生育しないため、事業区域外のエノキの大径木の根元に移動し翌春の羽化を待つこととする。 ・オオムラサキの生息環境の回復を目指すため、オオムラサキの食草のエノキの移植・増殖を雑木林の隣接地において行い、かつ、クヌギも併せて植栽することとする。	・オオムラサキの幼虫の食草となるエノキと成虫の吸蜜植物となるクヌギの植栽を実施した。1999年にオオムラサキの幼虫の移植を実施した。  移植作業時に捕獲した幼虫（1999年1月18日撮影） ・オオムラサキの幼虫の食草となるエノキと成虫の吸蜜植物となるクヌギの植栽を2000年（エノキ5本、クヌギ5本）、2015年（エノキ6本、クヌギ4本）に実施、2016年に2015年実施箇所の補植（エノキ5本、クヌギ5本）を行った。2017年7月に採石事業区域近傍のクヌギにてオオムラサキの生息を確認した。また、2018年7月の現地調査においても飛翔する成体を確認した。  2000年植栽箇所の生育状況（2018年7月10日撮影）  オオムラサキの成体（2017年7月21日撮影）  2015年植栽箇所の生育状況（2018年7月9日撮影）

表 2.2.7-2(4) 保全対策の実施状況

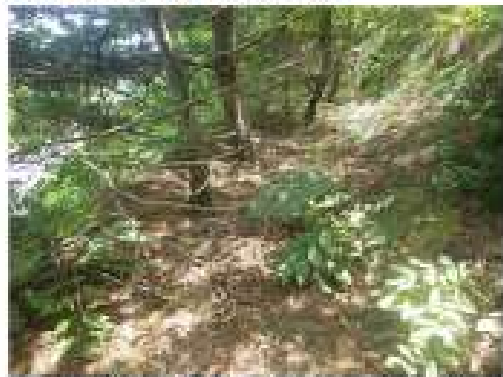
拡張計画書における配慮事項	実施状況
⑦残壁犬走り部には、堆積確保しておいた良質の表土を客土し、周辺地域と調和した植生の回復を目指して植栽を行う。植栽後の犬走りには必要に応じて施肥・補植を行い、その後は原則として自然放置とする。犬走り部及び盛土造成地の植生回復の状況を判断するため、植生調査を継続して行う。	・事業区域一帯の表層土壌厚は薄い、除去の仕方を工夫するとともに、表層土壌を事業区域内の一角に堆積させ、犬走り部及び盛土部の植栽の際、客土として用いている。  植栽時に客土を用いた犬走り部（2018年7月11日撮影）
⑧採掘の前段階の伐採工事は、残留緑地や周辺地域に影響が及ばないように必要最小限にとどめる。	・伐採時は測量に基づき必ず杭を打設し、認可更新の際にも地形測量を行い、確認している。境界付近の採掘作業時は、測距儀等を使用し、境界を再確認。測量杭、テープ等にて仕切り後、採掘作業を行っている。  境界の目印の杭（2019年8月23日撮影）
⑨マント群落の形成により、残留緑地の林床植生への環境変化を極力減少させる。	・伐採後は、その切り株を残して自然放置しマント群落の形成を図っている。採掘区域との境界には幅5mほどのマント群落を伴う回復緑地が形成されている。  形成された回復緑地（2019年7月12日撮影）

表 2.2.7-2(5) 保全対策の実施状況

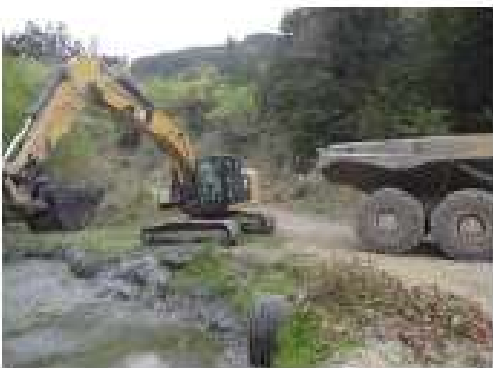
拡張計画書における配慮事項	実施状況
⑩調整池及び沈砂池の浚渫を適宜行い、常に機能が保たれるようにする。	・調整池及び沈砂池は、堆積状況により必要に応じて土砂を浚渫している。 (浚渫頻度：各沈砂池は2回/年(5月・11月)、調整池はおおむね1回/年)   浚渫実施状況(2018年4月14日撮影)
⑪採掘区域の残壁犬走り部には、速やかに植栽を施し緑化を行い、周辺環境に調和した植生の回復を目指す。	・残壁犬走り部には、堆積確保していた良質の表土を客土後に、コナラ、アカマツ等の在来種や肥料木のオオバヤシャブシを中心に植栽を実施している。(犬走り部における植栽実績：計6,065㎡(1,765本)。平成13年以降平成30年までに計6回犬走り部における植栽を実施した。)  植栽した残壁犬走り部(2019年7月12日撮影)

表 2.2.7-2(6) 保全対策の実施状況

拡張計画書における配慮事項	実施状況
⑫盛土造成地等についても積極的に緑化を行い、樹林の回復を図る。	・盛土部では樹林を回復するよう在来種を中心に順次植栽を実施した。  植栽をした盛土部(2019年12月6日撮影)
⑬事業区域内において確認された注目される植物は、できるだけ保全を図る。	・ で確認された注目される植物は、生育地に工事区域が達する段階で、以下の通り移植措置を講じた。 ＜ミツバツツジ、カンアオイ＞ 2000年に移植を実施した。新たに工事区域が生育地に達する個体について、2017年にも移植作業を実施した。 ＜シュンラン＞ 2000年に移植を実施した。 ・2000年に移植した個体は、2002年の調査で消失していた。結果を踏まえて、2017年に再度、ミツバツツジとカンアオイの移植を実施する際は、造園会社などの専門家に依頼した。移植した個体は、2018年の確認調査において生育を確認した。 ・なお、各植物の移植先の環境として適した樹林に移植したので、整備のための間伐等は実施しなかった。  移植個体採取時の状況(2017年12月1日撮影)

2.3 景観

2.3.1 地域景観の特性

太陽光設備設置予定区域を含む採石事業区域は、事業区域の西側に位置する関東山地から丘陵地へと移行する地域にある。標高は東に向かうにしたがって低くなり約200～500m程度である。周辺の河川として山入川、小津川があり、いずれも東に向けて流下しており、上流部では人家もまばらである。山地と丘陵地の大部分は針葉樹林であり、これが周辺の主要な景観構成要素になっている。

2.3.2 代表的な眺望地点からの眺望の状況

太陽光設備設置予定区域を含む採石事業区域は、東側を除き尾根に囲まれた樹林地内に位置している。この樹林地は、尾根の間の谷底部を走る道路を除き、中景域（採石事業区域から1,000m程度の範囲）のほとんどを占めており、この域内に眺望の用に供する地点や主なハイキングコースはない。また、平成12年の許可時と同時期に提出した都条例に基づく環境影響評価書の景観でも「事業区域の全景を見渡すことは困難なこと等から景観への影響はほとんどない」とされており、今回の現地調査でも道路上や視界が開けている地点からの眺望も確認したが、工場や採掘場所といった人工的な風景は視認することはできなかった。

このため、平成12年の許可時と同様な地点を調査することとし、採石事業区

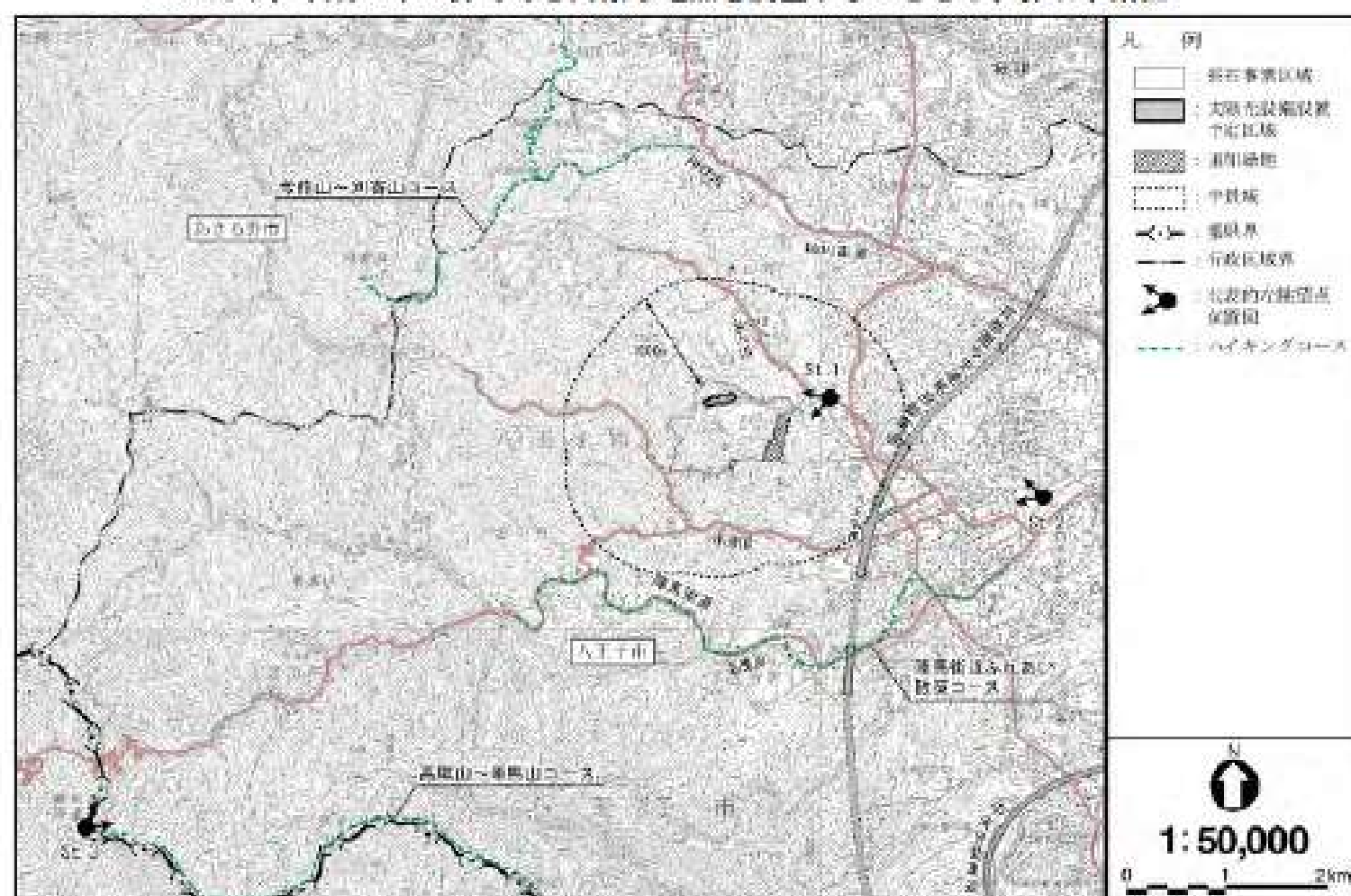


図 2.3.1-1 景観調査地点

域の東側の地域においては、図2.3.1-1に示す周辺住民が利用するバス停留所 (St.1)、見晴らしのよい橋梁上 (St.2)、北西側から南西側にかけては距離が離れているもののハイキングコースがあることから樹林地に眺望が遮られない陣馬山山頂 (St.3) を代表的な眺望地点とし、眺望の状況を確認した。

(1) 眺望地点 St.1

眺望地点から太陽光設備設置予定区域までの距離は約0.3kmであり、手前の尾根に遮られ予定区域は可視できない。この眺望地点はバス停留所であり、生活上の利用の多い、日常的な視点である。

【夏季】



【秋季】



写真 2.3.2-1 眺望地点 St.1 から採石事業区域方向の眺め

(2) 眺望地点St. 2

眺望地点から太陽光設備設置予定区域までの距離は約2.4kmであり、手前の尾根に遮られ予定区域は可視できない。この眺望地点は、丘陵上の高台に位置する宝生寺団地に至る途中の橋梁上にあり、見通しのよい眺望を得ることができる視点である。

【夏季】



【秋季】



写真 2.3.2-2 眺望地点 St. 2 から採石事業区域方向の眺め

(3) 眺望地点St. 3

眺望地点から太陽光設備設置予定区域までの距離は約6.4kmであり、予定区域は手前の尾根と採石事業区域西部に位置する残留緑地の尾根上の樹林に遮られ可視できない。この眺望地点は、予定区域の南西側の陣馬山山頂に位置しており、観光上の利用の多い視点である。

【夏季】



【秋季】



写真 2.3.2-3 眺望地点 St. 3 から採石事業区域方向の眺め

2.4 河川

2.4.1 水質等の状況

(1) 現地調査結果（平水時）

事業区域からの放流水の放流先となる鹿の子沢(上流、中流、下流、最下流)及び採石事業の放流先である御屋敷川での平水時における水質の現地調査結果は、表 2.4.1-1に示すとおりである。

平水時のSSは、鹿の子沢上流部及び中流部で1mg/L未満、下流部で1未満～2mg/L、最下流部では2～11mg/Lであり、御屋敷川では1mg/L未満と全ての地点で参考値（山入川が合流する浅川の環境基準（A類型25mg/L以下））を満足していた。

表 2.4.1-1 河川流量、水質調査結果(平水時)

日付	2018/5/25				2018/7/20				2018/9/18				2019/5/23	
地点名	鹿の子沢				鹿の子沢				御屋敷川	鹿の子沢				御屋敷川
	上流	中流	下流	最下流	上流	中流	下流	最下流		上流	中流	下流	最下流	
採取時刻	12:30	14:00	15:20	10:30	13:20	12:40	10:50	9:30	14:50	12:50	11:30	10:40	9:30	14:00
採取位置	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心
天候	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	曇り	曇り	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
川幅(m)	1.6	1.8	1.2	1.5	1.6	1.7	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	1.3	1.5	1.7
採水水深(m)	表層: 0.1	表層: 0.1	表層: 0.1	表層: 0.1	表層: 0.1	表層: 0.1	表層: 0.1	表層: 0.1	表層: 0.1	表層: 0.1	表層: 0.1	表層: 0.1	表層: 0.1	表層: 0.1
気温(℃)	21.0	21.5	22.0	22.0	29.0	31.0	30.0	28.0	28.0	23.5	23.5	23.0	22.5	23.5
水温(℃)	15.1	15.7	16.6	16.4	19.5	20.5	21.4	24.2	19.5	18.8	18.9	19.2	19.5	19.0
外観(流況)	順流	順流	順流	順流	順流	順流	順流	順流	順流	順流	順流	順流	順流	順流
外観(色相)	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明
臭気	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
電気伝導度EC(mS/m)	5.4	5.3	5.6	49.1	5.3	6.1	6.9	89.2	7.2	5.5	5.6	6.1	47.6	6.9
濁度TRB(NTU)	0	1	2	5	0	0	1	8	0	1	1	1	14	1
SS(mg/L)	<1	<1	2	2	<1	<1	<1	10	<1	<1	<1	<1	11	<1
流量(m³/s)	0.051	0.079	0.098	0.230	0.062	0.080	0.089	0.306	0.054	0.054	0.087	0.089	0.176	0.037
SSの参考値	25 mg/L以下(A類型の環境基準)													

(2) 既存資料調査（既事業区域に係る事後調査（降雨時））

降雨時の放流河川（鹿の子沢及び御屋敷川）におけるSS（浮遊物質）濃度の調査結果は、表 2.4.1-2に示すとおりである。

降雨時のSSは、鹿の子沢では4～7mg/L、御屋敷川では1mg/L未満であり、全ての地点で参考値（山入川が合流する浅川の環境基準（A類型25mg/L以下））を満足していた。

表 2.4.1-2 降雨時の放流河川における事後調査結果

測定日・天候	調査項目	単位	鹿の子沢(No. 1)	御屋敷川(No. 2)	評価の指標 (A類型の環境基準)
2015.6.10 晴れ	SS濃度	mg/L	7	1未満	25以下
	濁度	度	2.9	1.5	-
	流量	m³/s	0.0252	0.0019	-
2015.9.11 曇り	SS濃度	mg/L	4	1未満	25以下
	濁度	度	2.4	1.1	-
	流量	m³/s	0.1366	0.0254	-

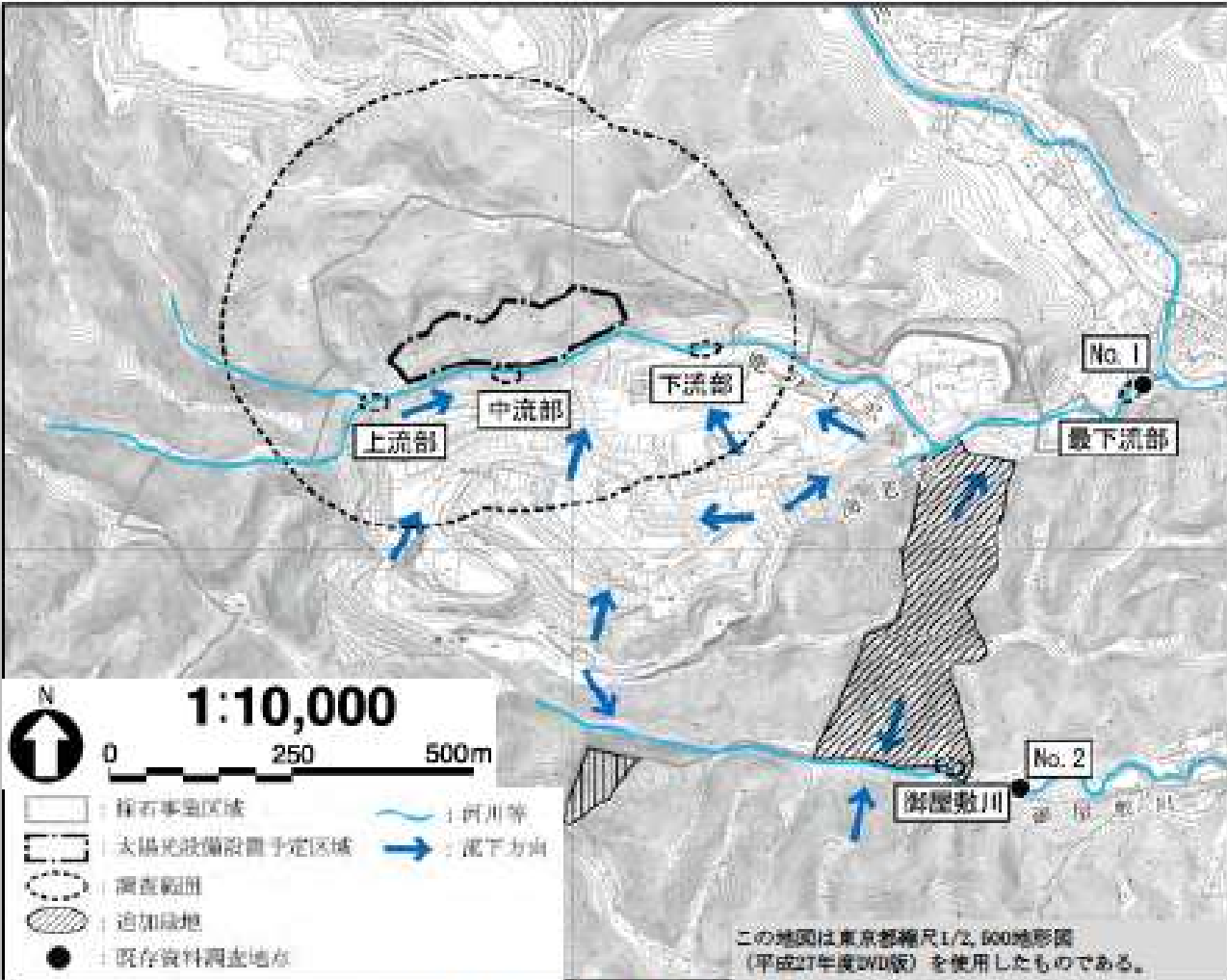
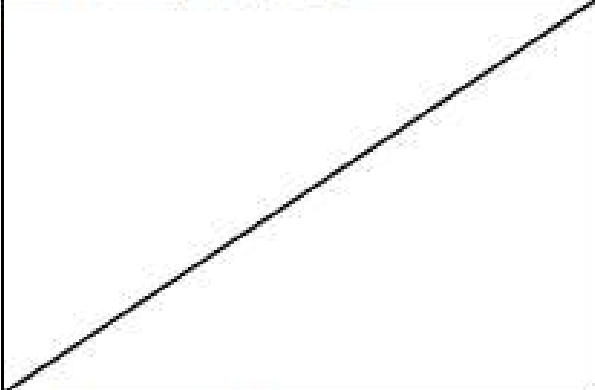


図 2.4.1-1 水質調査地点図

2.5 湧水

現地調査の結果、滲み出し水が2ヶ所で確認された。
滲み出し水の位置は図2.5.1-1、滲み出しの状況は表2.5.1-1に示すとおりである。
地点①は、夏季調査時は、斜面全体からわずかに滲み出しが見られ、谷に向かって流れていた。秋季調査時は、斜面全体からわずかに滲み出しが見られ、岩盤を伝って流れていた。
地点②は、秋季調査時に、地点①の下部で確認され、岩の下から土砂の上を流れていた。

表 2.5.1-1 滲み出し水の状況

地点	夏季	秋季
地点①	 斜面全体からわずかに滲み出している 6.8mL/sの滲み出し量	 斜面全体からわずかに滲み出している 16.0mL/sの滲み出し量
地点②	 (秋季調査で新規に確認した)	 岩の下部から土砂の上を流れている 23.6mL/sの滲み出し量

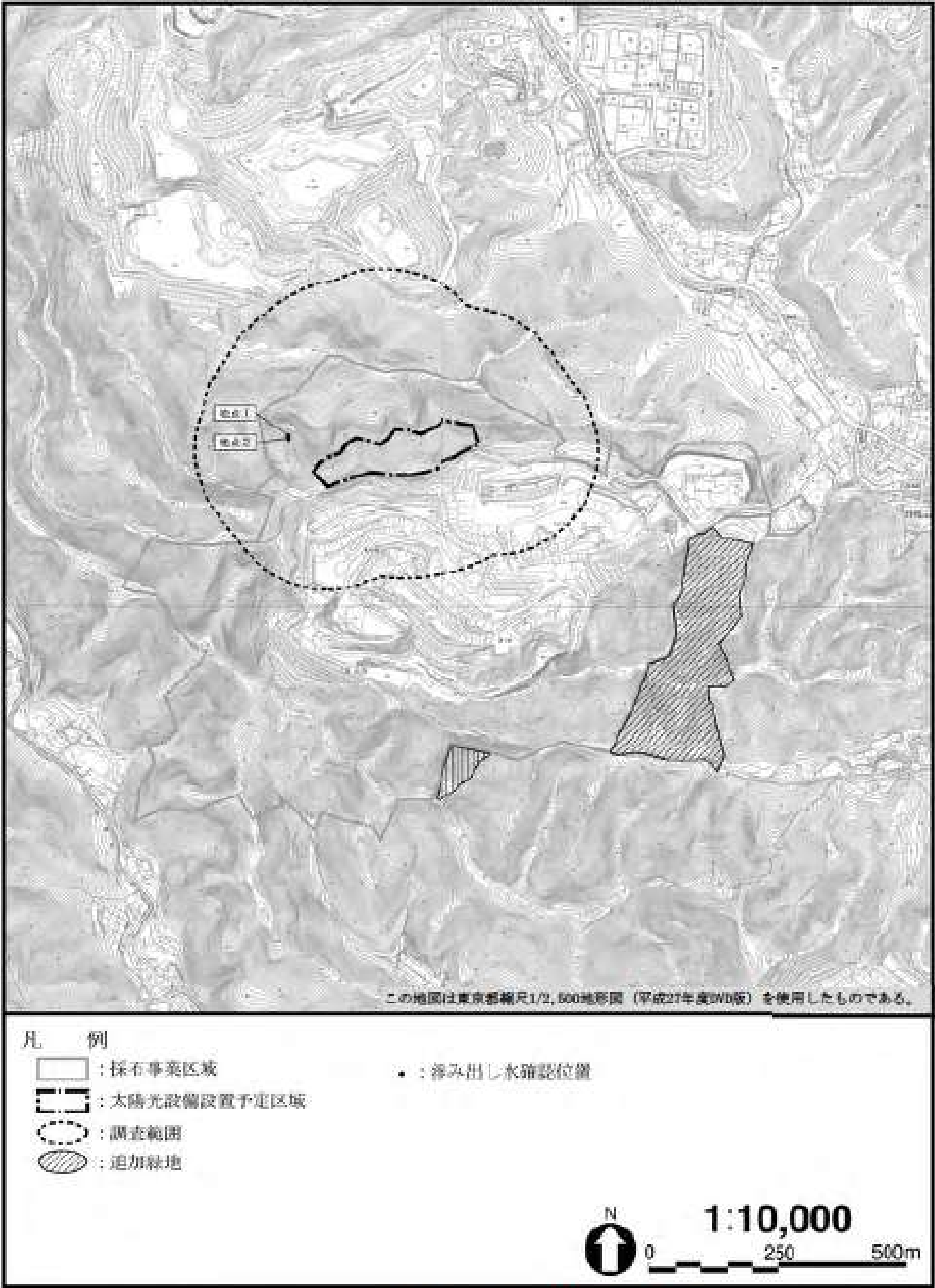


図 2.5.1-1 滲み出し水確認位置

3. 自然環境保全上の配慮する事項

3.1 太陽光発電事業特有の環境影響

環境省は「太陽光発電施設等に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会」を2018年8月に設置し、2019年3月に「太陽光発電施設等に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会報告書」を公表している。検討会報告書では「太陽光発電事業特有の環境影響」を取り上げ、この中では「太陽光パネルからの反射光」による影響が挙げられ、周辺住民への生活環境等に与える影響について影響が生じる恐れがあるとされているものの、自然環境への影響については取り扱われていない。

この後、2019年4月に中央環境審議会の環境影響評価制度小委員会で審議が行われ、「アカトンボなど、空から反射光で水辺を探索する生物が太陽光パネルに誘引されているのを見かける。水辺ではないので繁殖できないという問題もあると思われる。反射光が生物に与える影響についても調査が必要なのではないか」という委員の意見を受け、「太陽光発電事業に係る環境影響評価の在り方について（答申）」では、新たに「飛来する生物等の生態系への影響のおそれもあるとの意見もある。」との文言が答申に追加された。

また、公益財団法人 日本野鳥の会は「太陽光パネル設置が野鳥へ与える影響」について会のHP上に以下のような点を挙げている。

- ・水鳥が光を反射する太陽光パネルを水域と間違い、衝突する可能性がある。
- ・カゲロウ、カワゲラのように水中に卵を産む昆虫は、光を反射する太陽光パネルを水域と間違い、これらの昆虫が太陽光パネルの表面に卵を産むことが確認されている。設置場所やその周辺が、そういった昆虫を重要な食物資源としている野鳥の生息地である場合、野鳥の繁殖成功度と食物入手の可能性を減らす可能性がある。

以上のように、太陽光パネル設置による自然環境への影響が懸念され、現段階ではその影響を予測することは難しい状況であるが、事業者として自然環境への配慮を推し進めるため、鳥類やトンボ類がパネル表面からの反射光によるパネルを水面と誤認する懸念への対応として、誤認が生じないパネルの利用を検討する。

なお、太陽光パネルの設置業者に対して、水鳥の衝突や昆虫類の産卵についてヒアリングしたところ、水鳥の衝突を確認したことはなく、昆虫類の産卵は「同一エリア内に10°と30°の角度でパネルを施工したところ、10°の方ばかりに卵のようなものが付着していた」との回答があった。本計画でのパネルの角度は30°を予定しており、影響は小さいと考えられる。

検討会報告書では「パワーコンディショナーからの騒音」による影響についても周辺住民への影響として生じる恐れがあるとされている。ただし、本計画では、太陽光設備設置予定区域から最寄りの住居まで、樹林となっている尾根を挟んで500m以上離れており、その途中には砕石プラントも位置している。さらに、パワーコンディショナー本体は建屋に収納されるため、一般的に75dBとされるパワーコンディショナーから発生する騒音は1/2以下に大幅に減衰すると言われている。このことより、本設備から発生する騒音は砕石プラントから発生する騒音に比べて非常に小さいものと考えられ、生物に対する騒

音の影響も小さいものであると考えられる。

なお、太陽光発電設備は、夜間は光がないことから休止しており、稼動する時間は昼間の時間に限られる。

3.2 計画への提言

今回実施した現地調査結果並びに太陽光設備設置に関する事業計画から、設備設置に伴う環境への影響検討を行い、事業計画への提言を検討した。以下に検討した環境への影響検討及び事業計画への提言を示す。

なお、採石事業自体の規模等に変更はない。また、採石事業は残留緑地に影響を及ぼしていないことを確認しているが、今後も残留緑地や追加する緑地の質的向上を図る。

(1) 太陽光設備設置予定区域

太陽光設備設置予定区域においては、太陽光パネルの設置を行うため、予定区域内に生育している低木林の伐採等により、生物・生態系に影響を及ぼすことが考えられる。太陽光設備の設置後は、予定区域内の一部において動植物の利用も可能な区域となるように、できるだけ地形改変を行わず、地表面を活かした設置方法を検討することを含めて、以下の対策を実施する。

ア. 注目される植物種の保全

□では注目される植物種としてオニカナワラビ、ナンゴクナライシダ、イガホオズキ、ミミガタテンナンショウ、シュンランの計5種が確認された。この5種については、樹木の伐採等に伴う直接的影響を受けるおそれがあることから移植等の保全対策により、種の保全に努める。

なお、太陽光設備設置予定区域の近傍で確認された種のほとんどは、太陽光設備設置予定区域から□樹林内で生育しており、太陽光設備設置に伴う樹木の伐採による生育環境への影響はほとんどないと考えられる。□に隣接して生育する注目される種としては、トウゲシバ、ホドイモ、ミズ、セイタカシケシダ及びカワラノギクの5種である。トウゲシバ、ホドイモ及びミズの生育地は、□離れた別の樹林にあり、カワラノギクはこの樹林の□にある。樹木の伐採はこれらの種の生育地と離れた北側の樹林で行われることから、上記の生育地を含む樹林及び林縁に改変は生じず日照条件や水分条件の変化はほとんどなく現状の生育環境が維持されることが考えられる。セイタカシケシダは、□離れた位置にあり、その生育地は□であるため、伐採等による樹林内の日照、水分条件の変化による影響はほとんどなくその生育は維持されるものと考えられる。

イ. 注目される動物種の保全

〔 〕では、移動能力が限定される注目される種として、は虫類ではヒガシニホントカゲ、両生類ではヤマアカガエルの生息が確認されている。

ヒガシニホントカゲは、〔 〕で確認されているが太陽光設備の設置に伴い生息環境が減少する可能性がある。本種は礫等の遮蔽物のある草地環境を好むことから、予定区域内において構造物が設置されない地盤面には草地的な環境を創出する。

ヤマアカガエルについては、その生息は水環境だけでなく山間部の樹林も生息域である。〔 〕に位置するため、本種の移動を阻害する側溝等の施設を整備する際には、ヤマアカガエルが脱出可能な緩い傾斜の側溝を配置するなど配慮する。

【ほ乳類】

ほ乳類では太陽光設備設置予定区域の近傍でムササビの生息や、ヤマコウモリ、ヒナコウモリの生息の可能性があるが、予定区域内には本種のすみかとなる樹洞のある高木が存在せず、本地域周辺での主な生息地と考えられるクリ・コナラ群落、スギ・ヒノキ植林を主体とした生息環境は維持されることから影響は小さいと考えられる。

【鳥類】

鳥類については、〔 〕及びその近傍でトビ、ウグイス、クロツグミ等が確認された。この内、〔 〕の〔 〕を主な採餌環境として利用する鳥類は、ウグイス、ヤブサメ、モズである。また、〔 〕での繁殖の可能性があるものは、繁殖期にあたる春季、夏季に確認されているウグイスが考えられる。本種については、設備設置に伴う樹林の伐採により、〔 〕は繁殖に適さない環境になるが、〔 〕の周辺は同様な〔 〕が残存し、残留緑地として維持することから影響は小さく、周辺での繁殖や生息が可能であると考えられる。

その他の種についても採餌環境である太陽光設備設置予定区域の樹林がなくなるものの、周辺には予定区域内と同様の先駆性の樹林が広がっている。また、太陽光設備及び点検路を除き、地表面は現況のままであり、区域内に生育する草本類や先駆性の幼木が混在する草地環境が創出され、新たな採餌可能な環境となることから、それらの種への影響も小さいと考えられる。

ただし、太陽光パネルを設置後、その表面を水面と誤認し、衝突の可能性があることから、誤認が生じにくい素材の利用を検討する。

【は虫類及び両生類】

は虫類及び両生類については、両生類は〔 〕の近傍ではモリアオガエルやツチガエルの生息が確認されている。確認地点を含む樹林は〔 〕として、周辺の水場は今後も同様に維持されることから周辺に生息するこれらの種への影響は小さいと考えられる。

は虫類は、シマヘビ、シロマダラ、ヒバカリ及びニホンマムシが両生類等を捕食するため〔 〕などの水場に集まっていると考えられる。主な餌資源となるカエル類の生息環境が縮小しないよう移動への配慮を行い、その減少を防止することからこれらの種への影響は小さいと考えられる。ニホンカナヘビについてはその生息環境は改変もなく維持されることから影響はほとんどないと考えられる。

【昆虫類】

昆虫類については、〔 〕では注目される種としてシオヤトンボ、ウバタマムシ、ノコギリカミキリ、ツマグロハナカミキリ、オオヨツスジハナカミキリ、クロマルハナバチ、オオイシアブ、ミドリバエ及びオオムラサキの計9種が確認された。これらの種は全て一定程度飛行能力を持ち、〔 〕の伐採の際は周辺樹林に移動すると考えられる。また、〔 〕を主な生息環境とする種としてクロマルハナバチが挙げられるが、その生息環境は伐採に伴い減少するものの〔 〕の周辺は同様な先駆性の低木林が残存し、残留緑地として維持することから影響は小さいと考えられる。〔 〕の近傍で確認された注目される種であるヤチスズ、オニグルミノキモンカミキリ、トゲアリ、ホソバセリの確認された地点は、〔 〕の樹林内であり、樹林及び林縁は残留緑地としてその生息環境は維持されることからこれらの種への影響はほとんどないと考えられる。その他、モノサシトンボ、ホソミオツネントンボ及びオオイトトンボが〔 〕の周辺で確認されているが、〔 〕は概ね現状のまま今後も維持することからその生息環境は維持される。このため、これらの種への影響はほとんどないと考えられるが、太陽光パネルを設置後、その表面を水面と誤認し、産卵する可能性があることから、誤認が生じにくい素材の利用を検討する。

【クモ類及び陸産貝類】

クモ類及び陸産貝類については、太陽光設備設置予定区域で確認された注目される種はなく、予定区域の近傍で確認された注目される種は、区域上流の路傍・空き地を挟んだ先の樹林内や、予定区域の南側となる林道と鹿の子沢を挟んだ対岸の離れた別の樹林内である。これらの樹林及び林縁は残留緑地としてその生息環境は維持されることからこれらの種への影響はほとんどないと考えられる。

ウ. 注目される水生生物の保全

には、注目される魚類としてカジカの生息が確認されている。太陽光設備の設置工事においては一時的な濁水が生じる恐れもあることから、に濁水が流れ込まないように配慮する。また、太陽光設備の設置に際しては予定区域内の樹林を伐採することから、本予定区域内の保水能力が一部低下することが考えられる。保水能力の低下は、の水量を変化させ生物の生息環境に影響を及ぼす恐れがあることから、本予定区域内に生じた降雨については、できるだけ予定区域内で地下に浸透させる。

【付着生物、底生動物】

付着生物については、紅藻類であるタンスイベニマダラがの近傍で確認されているが、確認地点はに位置していることから濁水による影響はないと考えられる。底生動物については、甲殻類のサワガニの生息がで確認されている。濁水がに流れ込まないように配慮する。

(2) 追加緑地及び採石事業区域の既存残留緑地

採石事業区域においては、残留緑地の一部が太陽光設備設置予定区域となるため、減少する緑地を補う追加緑地を新たに事業区域に加え、採石事業区域内の緑地率を維持もしくは向上させることを計画している。また、追加する緑地は、植生や注目される種の種数が多く、生物に広く利用されている環境であると考えられる。

このため、追加緑地については、植生を退行させる要因となるクズやアズマネザサなどが繁茂しないよう管理する。また、樹木の密生による林内照度の低下が生じないように管理する。

また、採石事業区域の残留緑地は平成12年の許可における自然環境保全上配慮する事項の継続的な実施を行い、林相転換などによる更なる樹林の天然林化を進め、動植物の多様な生息・生育環境を構築する。

3.3 配慮事項のまとめ

(1) 生物・生態系

区分	調査からの提言	配慮事項
①動植物と共存可能な工法の採用	・太陽光設備の設置後は、予定区域内の一部において動植物の利用も可能な区域となるように、できるだけ地形改変を行わず、地表面を活かした設置方法を検討すること。	・太陽光設備設置予定区域については、地表面のほとんどを現状のままとし、地形の改変を最小限に抑えます。樹木の伐採後、伐根は行わず太陽光設備を設置した土地以外は、現状の地表面に生育する草本類が繁茂する草地環境となることから、動植物が利用可能な草地環境として維持します。草地環境の維持については、年2回(梅雨前、晩夏)程度、草刈りを行います。
②注目される種の保全	・で注目される植物種としてミミガタテンナンショウ、ナンゴクナライシダ、イガホオズキ、シュンラン、オニカナワラビの計5種が確認された。この5種については、移植等の保全対策により、種の保全に努めること。	・において生育が確認されたミミガタテンナンショウ、ナンゴクナライシダ、イガホオズキ、シュンラン、オニカナワラビの5種は、に移植し保全する計画です。なお、移植地については、に設定しました。 (⇒詳細計画はp.54参照)
③太陽光パネルの誤認防止	・太陽光パネル表面からの反射光により、鳥類やトンボ類に水面と誤認させる懸念があることから、誤認が生じにくいパネルの利用を検討すること。	・太陽光パネルからの反射光については、近年、パネル製造会社から反射防止及び眩しき防止の対策を講じたパネルが供給されている状況にあることから、上記対策が施されたパネルを使用します。
④トカゲ類の生息環境の創出	・ヒガシニホントカゲは林道沿いので確認されているが太陽光設備の設置に伴い生息環境が減少する可能性がある。本種は礫等の遮蔽物のある草地環境を好むことから、において構造物が設置されない地盤面には草地的な環境を創出すること。	・太陽光設備設置予定区域においては、地表面をできるだけ現状のままとし、地形改変を最小限とします。樹木の伐採後、伐根は行わず太陽光設備を設置した土地以外は、現状の地表面に生育する草本類が繁茂する草地環境となることから、この草地環境を維持します。草地環境の維持については、年2回程度、草刈りを行います。

区分	調査からの提言	配慮事項
⑤カエル類の移動阻害の防止	・ヤマアカガエルについては、水環境だけでなく山間部の樹林も生息域である。 に位置するため、本種の移動を阻害する側溝等の施設を整備する際には、ヤマアカガエルが脱出可能な緩い傾斜の側溝を配置するなど配慮すること。	・太陽光設備設置予定区域の一部に点検路を斜面に沿って配置し、点検路脇には排水溝を設置します。この側溝にカエル類が落下し、這い上がれない可能性があることから、緩い傾斜の素掘りの側溝とすることにより、その移動を阻害しない構造とします。 (⇒詳細計画はp. 60参照)
⑥鹿の子沢への濁水流入の防止	・には、注目される魚類としてカジカの生息が確認されている。は太陽光設備設置予定区域外ではあるものの、本予定区域からの雨水がに流入する。このため、太陽光設備設置時において濁水の発生が生じる恐れもあることから、その濁水がに流れ込まないように配慮すること。	・太陽光設備を設置しますが地表面からの土砂流出を防止するため、改変は点検路と太陽光パネルの基礎部分とする計画です。工事中は仮設沈砂枡を設置し、濁水の流出を防止します。供用時には予定区域の斜面最下流部一帯に設けた堆砂範囲で雨水を一時的に滞留させることにより、土粒子の沈降を促し、その後、鹿の子沢に放流することにより濁水の発生を防止します。 (⇒詳細計画はp. 64、65参照)
⑦雨水浸透能の向上	・太陽光設備の設置に際しては予定区域内の樹林を伐採することから、本予定区域内の保水能力が低下することが考えられる。保水能力の低下は、鹿の子沢の水量を変化させ生物の生息環境に影響を及ぼす恐れがあることから、本予定区域内に生じた降雨については、できるだけ予定区域内で地下に浸透させること。	・太陽光設備設置予定区域は地表面をできるだけ改変せず、低木を含む草地環境を設備の周辺に創出し、自然な浸透を促します。また、斜面最下流部に設置する浸透枡は、底部に自社の砕石を敷き詰めた構造とし、雨水の浸透を促す構造とします。この浸透枡に流れ込む直前に、容量を拡大した堆砂範囲に雨水を一時的に滞留させ、その底面を素掘りとすることで浸透を促します。 (⇒詳細計画はp. 60、64参照)
⑧追加緑地の管理	・追加緑地については、植生を退行させる要因となるクズやアズマネザサなどが繁茂しないよう管理する。また、樹木の密生による林内照度の低下が生じないよう管理すること。	・追加する緑地は、梅雨明け後の7月頃に目視観察を行い、植生を退行させる要因となるクズやアズマネザサなどの繁茂により、状況が悪化する兆候が見られた場合には刈り取りなどの対策を検討します。また、樹林の林冠がうっ閉した場合、高木の抜き伐りを行い、林内の照度を回復させます。

区分	調査からの提言	配慮事項
⑧追加緑地の管理等		さらに、採石事業区域の残留緑地は平成12年の許可における自然環境保全上配慮する事項の継続的な実施を行い、林相転換などによる更なる樹林の天然林化を進め、動植物の多様な生息・生育環境を構築します。 (⇒詳細計画はp. 51参照)

(2) 景観

区分	調査からの提言	配慮事項
①人工建造物の視認防止	・太陽光設備設置予定区域は、採石事業区域内にある残留緑地の樹林に遮られ、視認することはできないことから、今後も採石事業区域内の残留緑地の樹林を維持すること。	・人工的な建造物となる太陽光設備が周囲から視認されることがないように設置位置を山の斜面の下部に配置し、残留緑地を維持します。

(3) 河川・湧水

区分	調査からの提言	配慮事項
①鹿の子沢への濁水流入の防止	・太陽光設備の設置工事により生じる恐れのある濁水については、適切な流出防止策を図り、水生生物の生息環境としての機能を確保すること。	・太陽光設備を設置しますが地表面からの土砂流出を防止するため、改変は点検路と太陽光パネルの基礎部分とする計画です。工事中は仮設沈砂枡を設置し、濁水の流出を防止します。供用時には予定区域の斜面最下流部一帯に設けた堆砂範囲で雨水を一時的に滞留させることにより、土粒子の沈降を促し、その後、鹿の子沢に放流することにより濁水の発生を防止します。 (⇒詳細計画はp. 64、65参照)

4. 個別の自然環境保全計画

4.1 緑地計画

採石事業区域では、これまで既拡張計画書に基づく緑地管理を実施してきた。

本変更計画においては、追加緑地を加えた残留緑地についてこれまで実施してきた管理計画を継承し、後述する「残留緑地管理計画」を策定した。

4.1.1 残留緑地の状況

既存の残留緑地については、定期的なモニタリングを実施し、採掘による影響が残留緑地に及んでいないか確認するとともに、質的な向上を図るため林相転換施策を実施している。

その結果、採掘による影響は確認されておらず、樹木の生育不良等はみられていない。また、林相転換施策による植生遷移の状況では、スギ・ヒノキ植林を伐採後、陽樹の低木やアオキ、ヒサカキ等の二次林構成種を主とした先駆性低木群落が形成され、本施策地はクリーコナラ群落等へ遷移していくものと考えられる。事業者は、今後も自社所有地の拡大とともに林相転換施策を順次進めていく計画である。

以下に、残留緑地モニタリング、林相転換施策の植生状況確認調査結果及び緑地（クリーコナラ群落）の植生変化の状況についての概要について示す。

(1) 残留緑地のモニタリング状況

残留緑地の縁までの採掘が2005年3月までに終了した区域（林縁部（回復緑地）から残留緑地30m付近）の樹林の状況を把握することを目的として2005年8月と、10年後となる2015年8月に植生の状況を確認した。

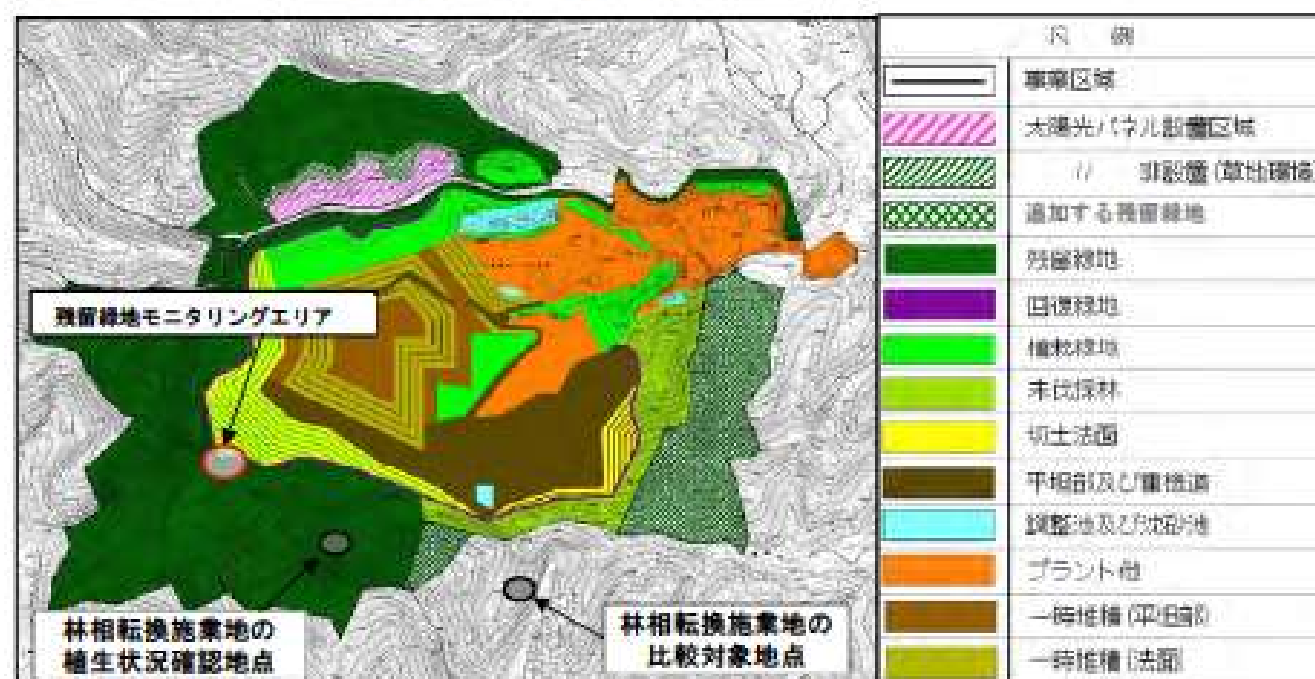


図 4.1-1 残留緑地のモニタリング及び林相転換調査地点位置

ア. 林縁部（回復緑地）の状況

種組成は低木層、草本層ともにアカマツ、ヌルデ、タケノグサ等の陽地性の種が中心であるが、チゴユリ、アオキ、ベニシダ等の落葉広葉樹林の林床構成種も混生していた。

2005年から2015年にかけて、群落高が増加し、林床構成種が継続して混生していることにより、順調に植生が回復している。

イ. 林縁部から30m未満の樹林の状況

確認種は一部変化しているものの、ほぼ落葉広葉樹林の構成種で継続され、陽地性植物の侵入がほとんど見られなかった。

ウ. 林縁部から30m以上の樹林の状況

種組成は大きな変化はなく、高木層、亜高木層の高さが増加していた。環境変化による樹木の生育不良や陽地性植物の侵入は見られず、残留緑地の質の維持が図られていた。

残留緑地内部の植物の生育状況は、2005年の結果と、10年後の2015年の結果を比較すると、林縁部（回復緑地）、林縁部から30m未満の樹林、林縁から30m以上離れた各樹林において種組成に大きな変化がなく、高木層、亜高木層の高さが増加していた。また、樹木の生育不良や陽地性植物の侵入はみられなかった。

(2) 林相転換施策地の植生状況確認

林相転換施策を実施した区域では、残留緑地管理方針に資するデータを得るため、代表的な地点にコドラートを設置し林分のデータを把握する調査を2018年8月に実施した。（図 4.1-1参照）

その結果、伐採の際にまばらに残した樹高25～28mのスギ、ヒノキ以外では、樹高3～10mのカラスザンショウ、アカメガシワ、クサギ、サンショウ等の陽樹が林冠木として、樹冠を形成していた。これら林冠木の植被率は20～30%程度であった。低木層では、全体の植被率は80%程度であり、このうちヌルデ、アワブキ、カラスザンショウ等の陽樹の低木やアオキ、ヒサカキ、エゴノキ等の二次林構成樹種の植被率が50～60%程度、クズ、ツヅラフジ等の低木層の上を覆う植物の植被率が20～30%程度であった。低木層から草本層には前述の二次林構成樹種が繁茂し、二次林の林冠構成樹種であるコナラ、シラカシや、林床構成種のヤブコウジもみられたことから、本林分は、クリーコナラ群落やアラカシ群落への遷移途中と考えられる。



写真 4.1.1-1 調査地点の状況

(3) 緑地（クリ-コナラ群落）の植生変化の状況

事業区域内の緑地において主な落葉広葉樹林であるクリ-コナラ群落で実施した本調査における群落組成調査結果地点（Q7、Q15、Q27）と、既許可時における調査結果（平成7年度実施）を比較することにより、植生変化の状況について確認した。

その結果、林冠を形成する高木層やその下部に位置する亜高木層では各地点とも生育に伴い樹木高は概ね増加した。高木層では種数は横ばいか増加したが、植被率は90%前後と林冠全体を覆う状況にはなっていなかった。亜高木層では、各地点で種数の増加がみられたが、植被率は平成7年度調査時、平成30年度調査時とも最大50%であった。低木層や草本層では、緑被率や種数が減少する傾向がみられた。高木層の優占種のうち最も被度が高い種はコナラで変化はないものの、混生種に常緑広葉樹であるアラカシがみられるようになった地点があった。亜高木層もアラカシ、モミ等といった常緑樹種が混じるようになり、一部の低木層にもアラカシが混じるようになった。

平成7年度調査時から平成30年度調査時までの残留緑地におけるクリ-コナラ群落の変化としては、高木層はコナラが優占しておりクリ-コナラ群落として維持されていた。高木層の一部から亜高木層、低木層にもアラカシがみられるなど、群落は徐々に常緑化の方向に変化しつつあると考えられる。樹林内は、写真4.1.1-2の各地点の植生状況に示すとおりササなどが過密に繁茂する状況は生じておらず、林内に日光が差し込む状況にあり、うっ閉した状況にはなっていない。

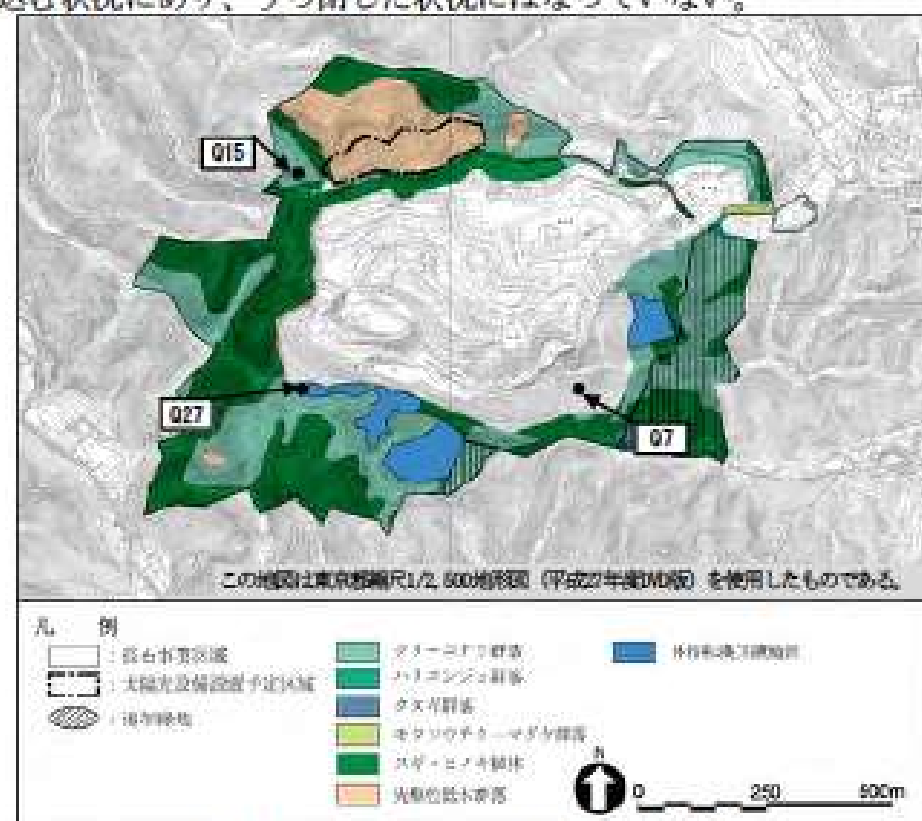


図 4.1-2 クリ-コナラ群落調査地点位置



Q7地点



Q15地点



Q27地点

写真 4.1.1-2 各クリ-コナラ群落の植生状況

4.1.2 残留緑地の社有地化

残留緑地については、保全の担保性を高めるために自社所有を計画的に進め、可能な限り用地の買収に努めている。社有地化率は平成12年時点での21.5%から31.6%を目標としたが、令和元年11月時点での社有地化率は73.7%まで向上した。今後も社有地化を進め75%以上を目標とする。

なお、他社地（面積ベース）の9割の契約に優先買取条項をつけている。また、追加緑地の自社地率は51%であり、貸借する土地には全て優先買取条項をつける計画である。

(1) 残留緑地の社有地化

社有地化の実績は下表の通り。

	残留緑地面積	社有地		
		H12年許可時	当初目標	R1年11月
面積	316,500㎡	68,183㎡	100,000㎡	233,157㎡
社有地化率	—	21.5%	31.6%	73.7%

(2) 変更後の残留緑地の社有地化率

	残留緑地面積	社有地	
		変更許可後	目標
面積	362,611㎡	245,732㎡	271,958㎡
社有地化率	—	68.1%	75%

4.1.3 残留緑地管理計画

残留緑地管理計画書

1. 目的

これまでの緑地管理計画を継承しつつ、地域の自然環境の保全と調和を図るため、緑化による植生の量的な回復に加えて、将来的には自然環境上最も望ましいと考えられる天然林へ誘導する。

2. 基本方針

本残留緑地管理計画においても将来的に残留緑地が広葉樹を主体とする自然環境上望ましい天然林へ近づくよう誘導していくことを基本方針とする。スギ・ヒノキ植林の維持に関しては適切な管理方法を策定し、質的な向上としては順次、針葉樹と広葉樹の混じった樹林への転換を図る。

スギ・ヒノキ植林以外のクリーコナラ群落、クヌギ群落、先駆性低木群落等については、定期的な目視観察を行い、植生を退化させる要因となるクズやアズマネザサなどの繁茂状況を確認し、状況が悪化する兆候が見られた場合には、刈り取りなどの対策を実施する。

3. 対象範囲

残留緑地(既存の残留緑地、太陽光設備設置予定区域の北側及び東側、追加緑地)を対象とし、図 4.1-3の管理計画策定フローに基づきスギ・ヒノキ植林、クリーコナラ群落、クヌギ群落、先駆性低木群落の管理計画を作成する。

4. 管理者

事業者：多摩興産株式会社

作業受託者：林業関係の業者

5. 管理期間

変更許可後から事業完了まで

(既存事業区域内の残留緑地は現行事業から継続管理している。)

6. 本計画における管理内容

6-1. 当面の目標とする森林の姿

当面の目標として、コナラ、クリ、アラカシ、スギ、ヒノキといった落葉広葉樹、常緑広葉樹、常緑針葉樹の混生する樹林とする。

コナラの優占するタイプ、スギ・ヒノキの優占するタイプ等、多様な群落が配置され、また亜高木層、低木層、草本層に高木層で優占する後継樹種が生育する階層構造の発達した樹林を目標とする。

残留緑地の管理計画策定フローを図 4.1-3に示す。

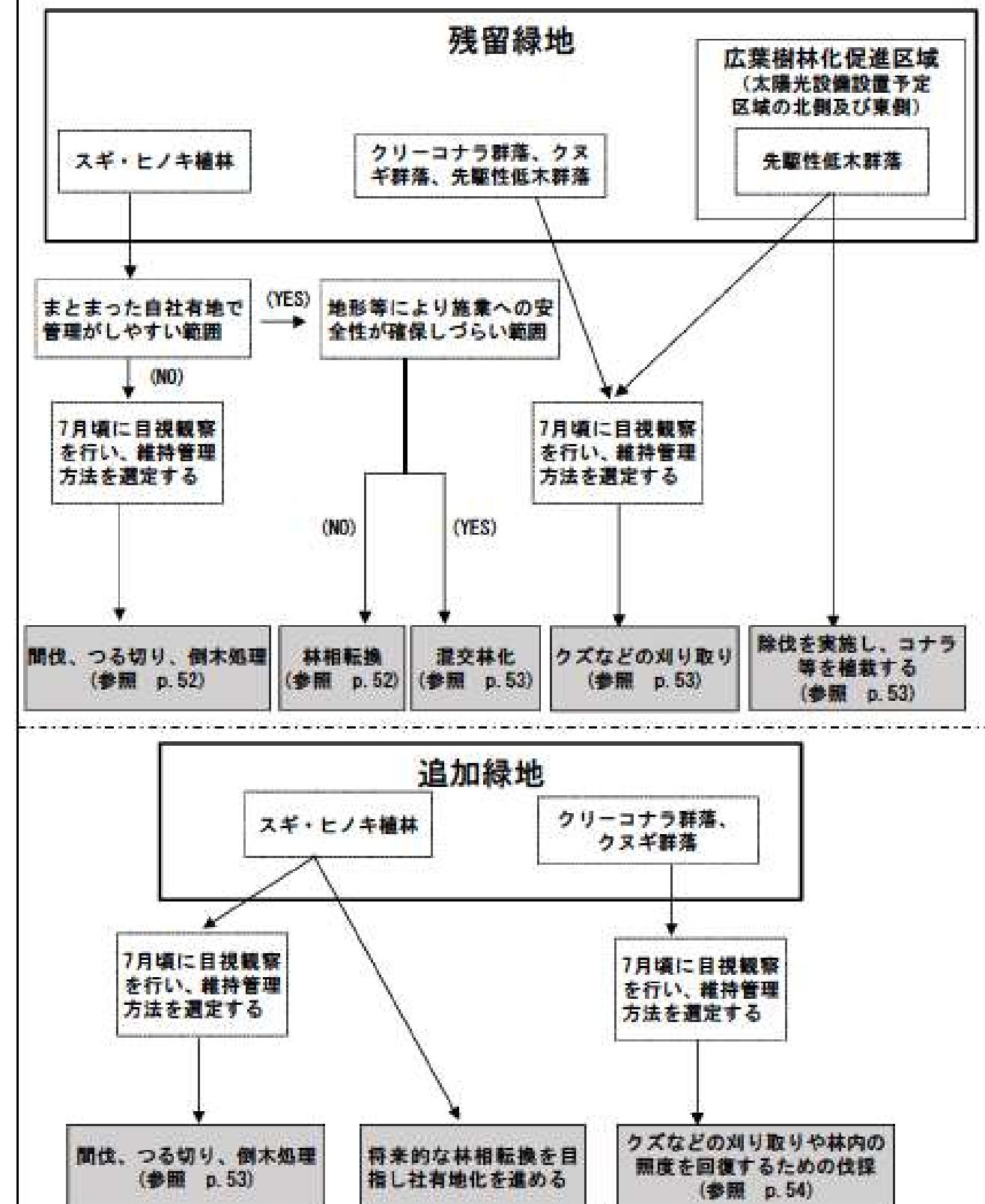


図 4.1-3 残留緑地の植生管理計画策定フロー

6-2. 維持管理の内容

(1) 既存の残留緑地

ア. スギ・ヒノキ植林

スギ・ヒノキ植林地は、かつて造林されたものの、管理がほとんどされなくなった結果、隣り合う植林木同士の樹冠が接し合い、時間経過と共に樹高生長はするものの、肥大生長や枝張りの増大といった生長が極度に抑制された状態も多い。立木密度が高い植林地は、樹冠の広がりだけでなく根系の広がりも制限され、一本当たりの植林木の根の広がりには極端に狭い範囲にとどまっている。

そのため、このような状況を改善していく維持管理方法を以下の手順で策定し、実施していく。

(ア) 現況把握

現存植生図では、スギ・ヒノキ植林は1つの凡例にまとめられているが、植栽年代の違い、林分高、樹林のうっ閉率などいくつかの林分タイプに分類・整理する。

(イ) 植林地の管理方法の検討

(ア) で分類した林分ごとに、梅雨明け後の7月頃に目視観察を行い必要に応じて具体的な維持管理方法(間伐、つる切り、倒木処理など)を検討する。

(ウ) 維持管理の実施

上記(イ)により策定される植林地の維持管理方法にしたがい、植林地の維持管理の施策を実施する。

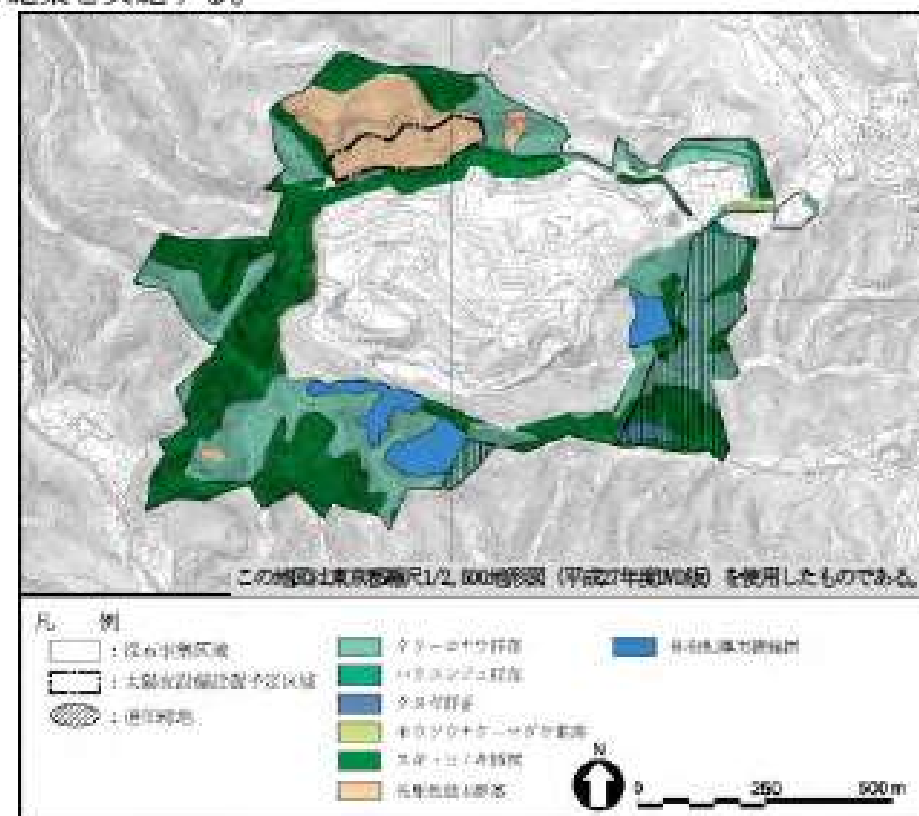


図 4.1-4 残留緑地の現存植生

イ. 林相転換

林相転換を図っていくための施策については、基本的に以下の方針で実施する。

(ア) 林相転換施策の実施

植林地の林相転換施策方法を検討するにあたり、具体的な施策方針を実施する対象地は、調査や施策の容易性、土地所有形態、植生の状況などを考慮し、以下の条件のもとに選定する。

なお、既拡張計画書に記載の林相転換施策は、東京都色彩豊かな森事業などにより、順調に進み合計4.5haが実施済みである(図 4.1-5参照)。

- ・スギ・ヒノキ植林地であること
- ・管理・調査・搬出のためのアプローチが容易であること
- ・原則自社所有地であること

以上の条件に該当し、林内の環境が良くない区域を優先し林相転換を実施する。

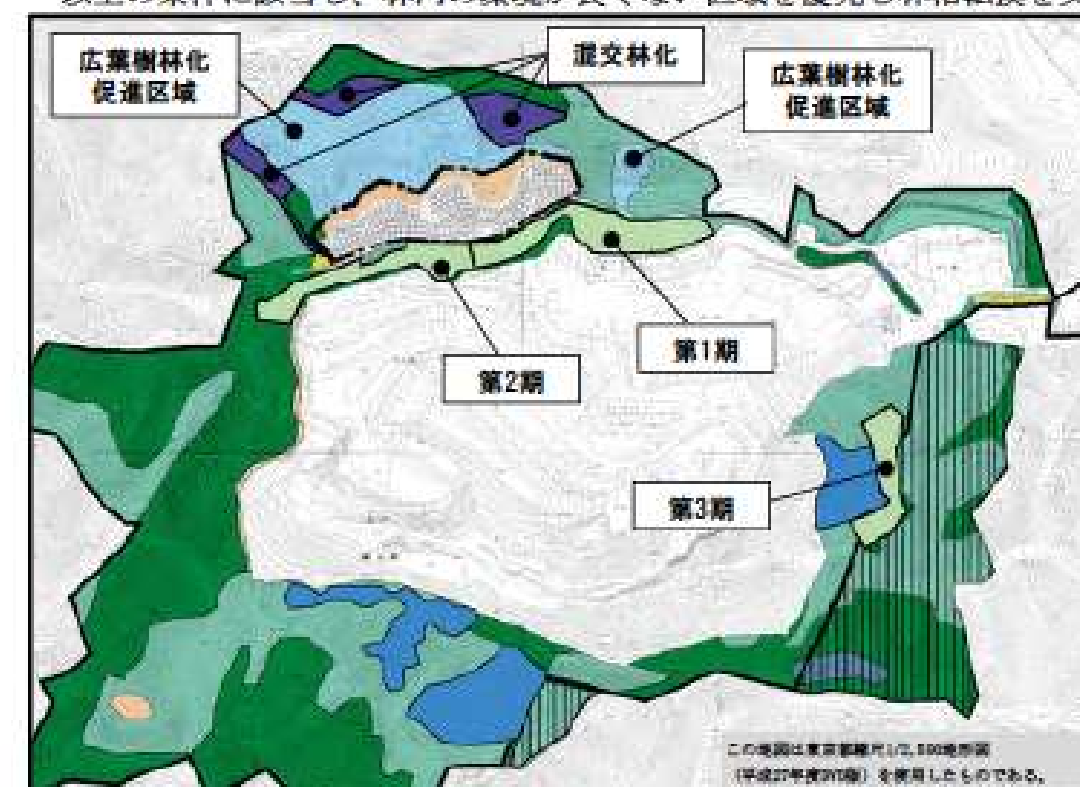


図 4.1-5 林相転換等実施計画

表 4.1-1 施工期間

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	面積
林相転換第1期							1.7ha ※混交林化(1.0ha)を含む
林相転換第2期							0.7ha
林相転換第3期							0.6ha
合 計							3.0ha ※実施済面積は約4.5ha
備 考: 後述する広葉樹林化促進区域約3.3haも含め、計6.3haの林相転換を促進する。							

林相転換は、以下の通り実施する。

- ・伐採前に事前調査を実施し、注目される植物が確認された場合は、対策を検討する
- ・林相転換を実施する区域について、スギ・ヒノキ植林のおおむね80%を超える本数を伐採する
- ・出荷できない樹木は3～4m程度に玉切りして、切り株や残した立木にもたせ掛けて集積する
- ・植栽は、樹高1.0～2.0m程度の広葉樹の苗木を伐採範囲内で80本/ha植栽し、さらにこれまでの実績を踏まえ、より活着率が高い樹高0.5～1.0m程度の苗木も伐採範囲内で80本/ha植栽する
- ・苗木は事業区域内で採取したクリ・コナラ群落の種子を苗床で育てたものを利用するほか、購入する場合は基本的に在来種を調達する。樹種はコナラを主体としケヤキ、カエデ、その他落葉する広葉樹から選択する。

(イ) 混交林化の推進

林相転換第1期には、尾根周辺部等の樹林(約1.0ha)において、針葉樹と広葉樹が交じった森(混交林)の創出を目指し、スギ・ヒノキの間伐を実施する。間伐は帯状に実施し、伐採率は東京都環境局による「多摩の森林再生事業」の施業方法を参考に30%を目安とし地形や環境等により変更する。

(ウ) モニタリングの実施

間伐実施後の植生の回復状況及び植生管理の適正性を把握し、新たな管理の必要性を検討するため、林床植生調査を実施する。

間伐実施後～5年目までは、植栽木及び自生する目標樹種を選択的に残すように、苗木の周りの下刈り・除伐を年1～2回、7～12月に実施する。6年目以降は、梅雨明け後の7月頃に目視観察を行い、植栽木及び自生する広葉樹の生育状況を踏まえ、必要に応じて補植や下刈り、除伐を実施する。

また、このモニタリング結果等を踏まえ、必要に応じてその後の維持管理に反映させていくフィードバック管理を行う。

ウ. クリ・コナラ群落、クヌギ群落、先駆性低木群落

(ア) 方針

植生を退行させないよう以下の管理を実施する。

(イ) 管理方法

梅雨明け後の7月頃に目視観察を行い、植生を退行させる要因となるクズやアズマネザサなどの繁茂により、状況が悪化する兆候が見られた場合には、刈り取りなどの対策を検討する。

(2) 広葉樹林化促進区域（太陽光設備設置予定区域の北側及び東側）

ア. 方針

この区域(図4.1-5参照)は、周辺の広葉樹林を形成するコナラ等が少ない状況にあるため、先駆性低木林の一部を伐採し、コナラ等を植栽することにより、早期に広葉樹林となるよう林相の転換の促進を図る。

イ. 管理の実施

先駆性低木林の一部伐採と植栽は、以下の通り実施する。

- ・伐採前に事前調査を実施し、注目される植物が確認された場合は、対策を検討する
- ・伐採は、低木林内に自生する落葉広葉樹の生長を阻害する周囲の針葉樹や照葉樹に対して行う。また、植栽するコナラ等の苗木の生長を阻害しないよう植栽木の周囲を伐採することにより日照を確保する
- ・本樹林の斜面上側は植栽されたスギ・ヒノキの針葉樹林であり、コナラ等の種子が供給されにくい状況にある。本樹林の斜面上部のスギ・ヒノキ植林については、前述の通り混交林を推進し、コナラなどの種子が上部から供給されるように改善を図るが、本樹林の斜面についても、できるだけ上部から広葉樹種の植栽を行い、コナラなどの種子が下部に供給されるように努める。
- ・本区域(約3ha)での植栽は、樹高1.0～2.0m程度の広葉樹の苗木を伐採範囲内で80本/ha植栽し、さらにこれまでの実績を踏まえ、より活着率が高い樹高0.5～1.0m程度の苗木も伐採範囲内で80本/ha植栽する
- ・苗木は事業区域内で採取したクリ・コナラ群落の種子を苗床で育てたものを利用するほか、購入する場合は基本的に在来種を調達する。樹種はコナラを主体としケヤキ、カエデ、その他落葉する広葉樹から選択する。
- ・なお、伐採した倒木は3～4m程度に玉切りして、切り株や残した立木にもたせ掛けて集積する

ウ. モニタリングの実施

除伐実施後の植生の回復状況及び植生管理の適正性を把握し、新たな管理の必要性を検討するため、林床植生調査を実施する。

管理実施後～5年目までは、植栽木及び自生する目標樹種を選択的に残すように、苗木の周りの下刈り・除伐を年1～2回、7～12月に実施する。6年目以降は、梅雨明け後の7月頃に目視観察を行い、植栽木及び自生する広葉樹の生育状況を踏まえ、必要に応じて補植や下刈り、除伐を実施する。

また、このモニタリング結果等を踏まえ、必要に応じてその後の維持管理に反映させていくフィードバック管理を行う。

(3) 追加緑地

追加緑地のほとんどはクリーコナラ群落とスギ・ヒノキ植林が占めており、その割合は概ね6対4である。

樹林の状況は、クリーコナラ群落等は既存の残留緑地の樹林と比べると相対的に樹冠の広がり制限されておらず、林床の植物種も多く確認されている。スギ・ヒノキ植林は枝打ち等の管理が行われており大径木も多く、両樹林とも林内環境が比較的良好である。

ア. クリーコナラ群落、クスギ群落

(ア) 方針

群落の種の多様性を維持するため林内の照度を確保する。

(イ) 管理方法

梅雨明け後の7月頃に目視観察を行い、植生を退行させる要因となるクズやアズマネザサなどの繁茂により、状況が悪化する兆候が見られた場合には、刈り取りなどの対策を検討する。

また、現況を把握し、林冠を形成するクリ、コナラ等の高木により林冠がうっ閉した場合、林内の照度を回復させるため、高木を抜き伐りして適度にギャップを形成する。その際に、低木層にアラカン等の常緑種が見られたら同時に刈り取りを行う。

イ. スギ・ヒノキ植林

(ア) 方針

スギの大径木が多く分布するなど、比較的良好な生育環境となっている。今後は、新たに定期的な目視観察を実施した上で適切な管理を行い、良好な樹林環境の維持向上を図る。

(イ) 現況把握

現存植生図では、スギ・ヒノキ植林は1つの凡例にまとめられているが、植栽年代の違い、林分高、樹林のうっ閉率などいくつかの林分タイプに分類・整理する。

(ウ) 管理方法の検討

(イ) で分類した林分ごとに、梅雨明け後の7月頃に目視観察を行い必要に応じて具体的な維持管理方法(間伐、つる切り、倒木処理など)を検討する。

(エ) 維持管理の実施

上記(イ)～(ウ)により策定される植林地の維持管理方法にしたがい、植林地の維持管理の施策を実施する。

(オ) 社有地化

追加緑地のスギ・ヒノキ植林は、将来的な林相転換を目指し社有地化を進める。

4.2 注目される植物種の移植計画

で確認された注目される種であるオニカナワラビ、ナンゴクナライシダ、イガホオズキ、ミミガタテンナンショウ、シュンランの5種と、で確認された注目される植物種であるコシダ、トウゴクシダ、カンアオイ、コクランの4種の計9種について移植を行い、保全する計画とした。

移植計画の概要は表4.2-1に示すとおりである。各対象種の移植時期は、シダ類については、活着率が低い猛暑期、厳寒期、被子植物については活着率が低い花期を避けた。移植先の環境は、生育環境と類似した環境を選択し、アズマネザサやつる植物の繁茂する箇所は避けて選定を行った。

なお、移植候補地については、将来に渡って保全される区域として、

とした。

表 4.2-1 移植計画の概要

移植対象種		移植元数量		移植元位置	移植先環境
科名	種名	個所数	株数		
ウラボシ	コシダ	1	1		クリーコナラ群落の比較的明るい適湿～やや乾燥の林内
オシダ	オニカナワラビ	1	1		クリーコナラ群落の比較的明るい、やや適湿～やや乾燥の林内
	トウゴクシダ	1	2		クリーコナラ群落の比較的明るい適湿の林内
	ナンゴクナライシダ	1	1		クリーコナラ群落の比較的明るい適湿の林内
ウマノスズクサ	カンアオイ	1	20		クリーコナラ群落の比較的明るい適湿の林内
ナス	イガホオズキ	1	2		クリーコナラ群落の比較的明るい適湿の林内
サトイモ	ミミガタテンナンショウ	2	4		クリーコナラ群落もしくはスギ・ヒノキ植林の比較的明るい適湿～やや湿った中陰の林内
ラン	シュンラン	1	1		クリーコナラ群落の比較的明るい適湿の林内
	コクラン	1	2		クリーコナラ群落の比較的明るい適湿の林内
6科	9種	10	34	—	—