

平成 19 年度

ウインドパーク笠取風力発電事業
環境影響評価事後調査報告書

平成 20 年 3 月

株式会社シーテック

はじめに

本報告書は、「ウインドパーク笠取風力発電事業」が実施されるにあたり、「ウインドパーク笠取風力発電事業環境影響評価書（以下、「評価書」という）」に記載した「事後調査の実施計画」に従い、平成19年度の工事中进行うとした陸生植物及び生態系（クマタカ）調査結果について記載したものである。

目 次

第1章 事業の概要

1.1 事業者の氏名及び住所	1-1
1.2 対象事業者の名称、種類及び規模	1-1
1.3 対象事業に係る工事の進捗状況	1-1
1.4 環境影響評価に係る事後調査工程（平成19年10月～平成25年3月）	1-3
1.5 調査委託機関	1-3

第2章 事後調査結果

2.1 植物	2-1
2.1.1 調査概要	2-1
2.1.1.1 調査目的	2-1
2.1.1.2 調査手順	2-1
2.1.1.3 調査対象種	2-2
2.1.1.4 調査範囲及び調査地点	2-2
2.1.1.5 調査期日	2-2
2.1.1.6 調査方法	2-3
2.1.2 調査結果	2-7
2.1.2.1 移植個体の再確認	2-7
2.1.2.2 移植地の選定	2-8
2.1.2.3 移植作業	2-11
2.1.2.4 移植後活着状況	2-16
2.1.3 まとめ	2-22
2.1.3.1 移植	2-22
2.1.3.2 活着状況	2-22
2.1.3.3 今後の調査計画	2-22
2.2 クマタカ	2-23
2.2.1 調査概要	2-23
2.2.1.1 調査目的	2-23
2.2.1.2 調査項目	2-23
2.2.1.3 調査範囲及び調査位置	2-23
2.2.1.4 調査方法	2-23
2.2.1.5 調査期日	2-24
2.2.2 調査結果	2-26
2.2.2.1 確認状況	2-26
2.2.3 まとめ	2-29
2.2.3.1 生息状況	2-29
2.2.3.2 今後の調査計画	2-29

資料

資料-1 確認状況	資料-1-1
資料-2 確認状況	資料-2-1

第1章 事業の概況

1.1 事業者の氏名及び住所

名 称	株式会社シーテック
住 所	愛知県名古屋市瑞穂区洲雲町四丁目 45 番地
代表者の氏名	取締役社長 清水 眞男

1.2 対象事業の名称、種類及び規模

名 称	ウインドパーク笠取風力発電事業
種 類	工場又は事業場の新設又は増設の事業
規 模	事業敷地面積 約 35ha
改変面積	約 35ha [内 訳]・風力発電機 (19 基) : 約 7.1ha
	・管理棟 : 約 0.01ha
	・変電所 : 約 0.1ha
	・開閉所 : 約 0.1ha
	・送電線 : 約 0.9ha
	・管理用道路 : 約 26.79ha

風力発電所出力 : 38,000 kW (2,000kW×19 基)

風力発電機の台数 : 19 基

送電線の新設 : ウインドパーク笠取線, 架空 : 77kV、約 1.2km

鉄塔の基数 : 6 基

変電所及び開閉所の新設 : 変電所 1 箇所、開閉所 1 箇所

1.3 対象事業に係る工事の進捗状況

平成 19 年 10 月に工事に着手し、平成 19 年度の主な工事内容は事業敷地内の道路や風車敷地の伐採・抜根及び切盛土工の一部を実施した。

工事工程と実績について表 1-1 に示す。

表 1-1 工事工程と実績

項目	工事1年目			工事2年目			工事3年目			工事4年目			工事5年目			備考										
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	
第Ⅰ期工事 風力発電機 CK-1～CK-10																										
準備工																										
I-1 伊賀(高良城)側道路・ヤード造成(風力発電機基礎CK-1～CK-3)																										
伐採・抜根																										
切盛土工																										
道路工																										
風力発電機基礎工事																										
敷地造成																										
基礎本体工事																										
I-2 津(長野峠)側道路・ヤード造成(風力発電機基礎CK-7～CK-10)																										
伐採・抜根																										
切盛土工																										
道路工																										
風力発電機基礎工事																										
敷地造成																										
基礎本体工事																										
I-3 津(大曲)側道路・ヤード造成(風力発電機基礎CK-4～CK-6)																										
伐採・抜根																										
切盛土工																										
道路工																										
風力発電機基礎工事																										
敷地造成																										
基礎本体工事																										
I-4 管理棟・変電所基礎工事																										
敷地造成																										
管理棟建設工事																										
変電所基礎工事																										
I-5 開閉所工事																										
敷地造成																										
基礎工事																										
I-6 送電線工事																										
伐採・仮設工事																										
基礎工事																										
鉄塔組立工事																										
架線工事																										
I-7 風力発電機の輸送・道路改修工事																										
仮置き場整備・支障移設																										
風力発電機輸送																										
I-8 風力発電機据付・電気工事																										
地中線ケーブル工事																										
風力発電機据付工事																										
変電所機器据付工事																										
開閉所機器据付工事																										
諸試験・試運転																										
第Ⅰ期分運開																										
第Ⅱ期工事 風力発電機 CK-11～CK-19																										
準備工																										
II-1 津(瀬戸林道)側道路・ヤード造成(風力発電機基礎CK-15～CK-19)																										
伐採・抜根																										
切盛土工																										
道路工																										
風力発電機基礎工事																										
敷地造成																										
基礎本体工事																										
II-2 尾根筋道路・ヤード造成(風力発電機基礎CK-11～CK-14)																										
伐採・抜根																										
切盛土工																										
道路工																										
風力発電機基礎工事																										
敷地造成																										
基礎本体工事																										
II-3 風力発電機の輸送																										
風力発電機輸送																										
仮置き場他復旧工事																										
II-4 風力発電機据付・電気工事																										
地中線ケーブル工事																										
風力発電機据付工事																										
変電所機器据付工事																										
諸試験・試運転																										
第Ⅱ期分運開																										

凡例

■ 実績

■ 計画

1.4 環境影響評価に係る事後調査工程（平成19年10月～平成25年3月）

環境影響評価に係る事後調査工程（平成19年10月～平成25年3月）を表1-2に示す。

1.5 調査委託機関

事業者の名称 : 財団法人日本気象協会 首都圏支社

代表者の氏名 : 支社長 嶋 健一

主たる事業所の所在地 : 東京都豊島区東池袋3丁目1番1号

表 1-2 環境影響評価に係る事後調査工程（平成 19 年 10 月～平成 25 年 3 月）

項目	工事期間中						供用後		備考
	H19.10	H20.4	H21.4	H22.4	H23.4	H24.4	H25.4		
	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度		
水質									工事期間中3年間及び供用後1年間 平水時1回/年 降雨時1回/年
陸生動物									平成22年度第1期供用開始までにマニュアル作成 風力発電機の保守点検時（原則として週に1回以上）
陸生植物	1	3	6	12	24	36	48	60	数字は移植後の月数を表す 工事期間中3年間及び供用後2年間 繁殖期に5回/年
クマタカ調査									
コウモリ調査									旧長野隧道周辺工事期間中1年間 供用後1年間
事後調査報告書									年度末に報告

本年度調査

第2章 事後調査結果

2.1 植物

2.1.1 調査概要

2.1.1.1 調査目的

本調査は、環境影響評価調査で確認された重要な植物種のうち、直接改変で消失する個体について、評価書の環境保全措置に示された移植を実施し、移植後の活着状況等を定期的にモニタリングすることを目的とする。

2.1.1.2 調査手順

本調査フローを図 2.1.1-1 に示した。

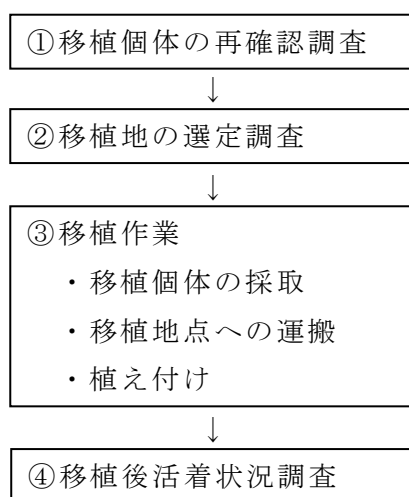


図 2.1.1-1 移植調査フロー

2.1.1.3 調査対象種

移植対象種は、表 2.1.1-1に示す4種（センブリ、クワガタソウ、ヤマジノホトトギス、ヒトツボクロ）とし、直接改変で消失する個体とした。

表 2.1.1-1 移植対象種

科名	種名	重要種選定基準					
		①	②	③	④	⑤	⑥
リンドウ	センブリ						準絶滅危惧
ゴマノハグサ	クワガタソウ				準絶滅危惧	絶滅危惧Ⅱ類	
ユリ	ヤマジノホトトギス						絶滅危惧Ⅱ類
ラン	ヒトツボクロ				準絶滅危惧		

注) 重要種選定基準は以下の通りである。

- ①「文化財保護法」(昭和25年5月30日法律第214号)に基づく特別天然記念物及び天然記念物に指定されている種
- 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)に基づく国内希少野生動植物種、国際希少野生動植物種及び緊急指定種に指定されている種
- ③「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物Ⅰ及び植物Ⅱのレッドリストの見直しについて」(環境省,平成19年8月)に記載されている種
- ④「改訂・近畿地方の保護上重要な植物」(レッドデータブック近畿研究会、平成13年8月)に記載されている種
- ⑤「三重県レッドデータブック・2005植物」(三重県、平成18年4月)に掲載されている種
- ⑥「伊賀のレッドデータブック」(伊賀市環境保全市民会議 伊賀のレッドデータブック作成委員会、平成18年7月)に掲載されている種

2.1.1.4 調査範囲及び調査地点

調査範囲は事業実施区域内とし、調査地点は移植対象種の直接改変区域における現況確認地点とした。移植対象種の再確認調査地点を図 2.1.1-2に示した。

なお、移植先は事業実施区域（笠取サイト）の非改変区域及び隣接するウインドパーク美里（美里サイト内）とした。

2.1.1.5 調査期日

移植個体再確認、移植地選定調査及び移植作業は工事着工前の適期に実施した。調査期日を表 2.1.1-2に示す。

なお、当初計画していた活着状況調査の移植3ヶ月後調査については、1月下旬の実施であったが、対象種の非活動期にあたることから、時期を見直し、移植後5ヶ月目にあたる3月下旬に実施した

表 2.1.1-2 調査期日

調査項目	調査期日
移植個体再確認調査 移植地選定調査	平成19年9月10日～11日
移植作業	平成19年10月24日～25日
移植後活着状況調査	平成19年11月20日（移植1ヶ月後） 平成20年3月26日（移植5ヶ月後）

2.1.1.6 調査方法

(1) 移植個体再確認調査

事前に改変区域における移植対象個体の現況確認地点を踏査し、再確認に努めた。移植対象個体が再確認された場合には、個体数・生育状況等を記録し、マーキングを行った（写真 2.1.1-1）。



写真 2.1.1-1 移植個体の再確認

(2) 移植地選定調査

移植候補地は、事業実施区域の非改変区域及び美里サイト内における移植対象種の生育適地とし、日当たり、周辺の植生環境、移植個体数等を勘案して事前に選定した。

移植対象種の一般的な生育環境を表 2.1.1-3に示した。

表 2.1.1-3 移植対象種及び生育環境

移植対象種	生育環境
センブリ	明るい草地、林縁
クワガタソウ	谷部の湿り気のある砂礫地
ヤマジノホトトギス	明るい林内、林縁
ヒトツボクロ	明るい林内、林縁

(3) 移植作業

再確認された移植個体について、以下の手順で移植作業を行った。

(a) 移植個体の採取

移植個体は周辺の土壌（移植個体を中心に 10～20cm 四方、深さ 10cm 程度）とともに、根を傷つけないようにスコップ等で掘り出した。掘り出した個体は苗用ポットに 1 個体ずつ入れた（写真 2.1.1-2）。



〈クワガタソウ〉



〈ヤマジノホトトギス〉

写真 2.1.1-2 移植個体の採取

(b) 移植地点への運搬

苗用ポットに入れた移植個体をかごに入れ、移植地点へ運んだ。運搬する際にはなるべく振動を与えないように注意した（写真 2.1.1-3）。



〈クワガタソウ〉



〈ヤマジノホトトギス〉

写真 2.1.1-3 移植地点への運搬

(c) 植え付け

根の周りの土壌を可能な限り残すように努め、ポットの径よりも大きい穴を掘り、その中心に土壌とともに移植個体を植え付けた。空いた隙間にはもとの土壌を埋め戻し、移植個体のまわりに水をまき、土壌に湿気を与えた（写真 2.1.1-4）。

なお、移植密度は、元の生育地と同じ、あるいは残存している当該種と同じ密度を目安とした。さらに、各移植地点内でも、微地形による環境の違いを考慮し、植える場所を分散させた。また、今後、移植個体ごとの追跡調査をするために、各個体に識別番号を付けた。



〈クワガタソウ〉



〈ヤマジノホトトギス〉

写真 2.1.1-4 植え付け

(4) 移植後活着状況調査

移植を実施した個体について、移植1ヶ月及び5ヶ月後に、目視観察により、移植個体の活着状況を確認し記録した。

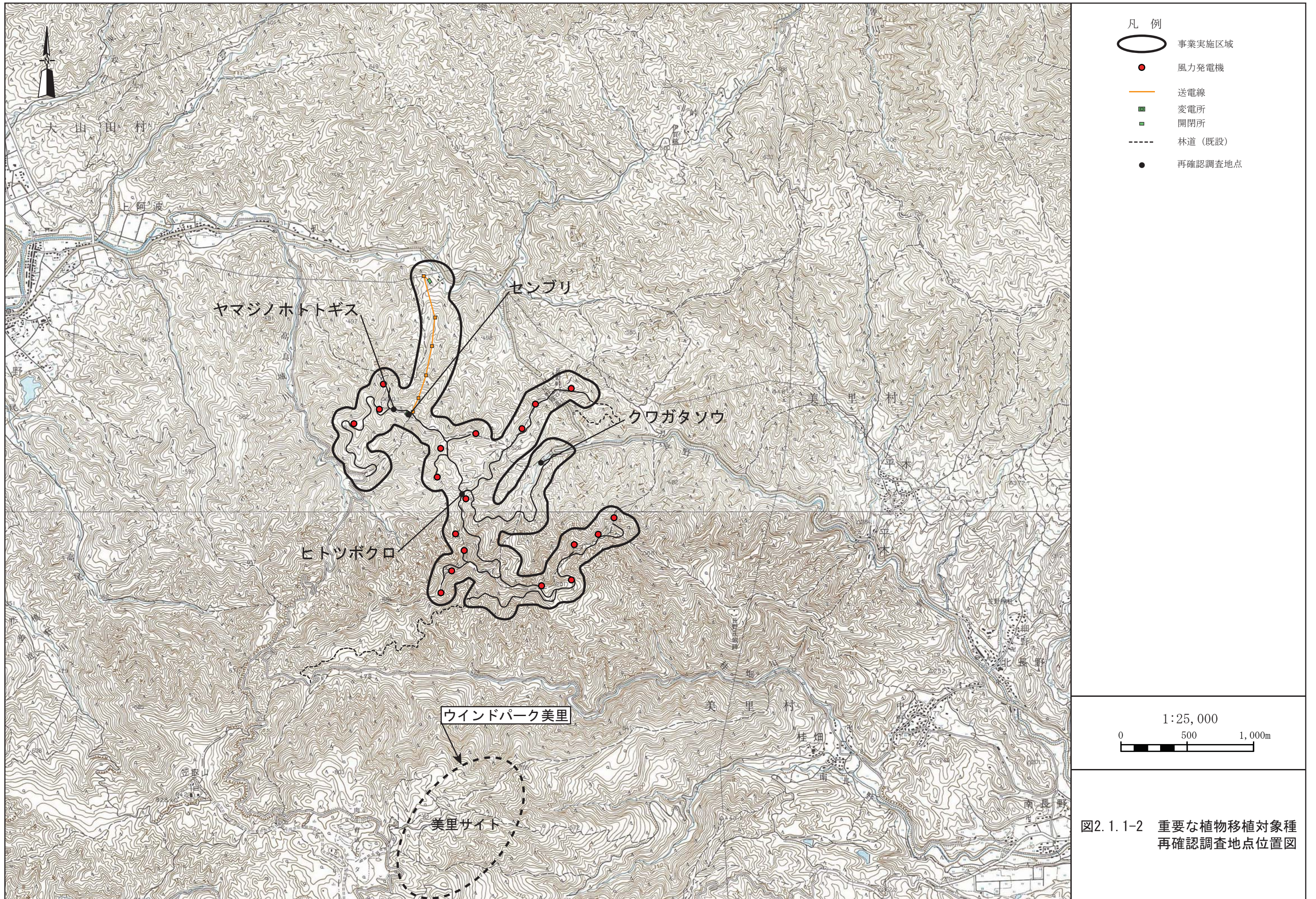


図2.1.1-2 重要な植物移植対象種再確認調査地点位置図

2.1.2 調査結果

2.1.2.1 移植個体の再確認

(1) センブリ

現況確認地点及び周辺において再確認されなかった。本地点は本種の本
来の生育適地である草地環境ではないため、遷移過程で消失した可能性が
あるものと考えられる。

(2) クワガタソウ

現況確認地点において、55 個体が再確認された。再確認及びマーキン
グ状況を写真 2.1.2-1 に示した。



写真 2.1.2-1 クワガタソウの再確認及びマーキング状況

(3) ヤマジノホトトギス

現況確認地点において、40 個体が再確認された。再確認及びマーキン
グ状況を写真 2.1.2-2 に示した。



写真 2.1.2-2 ヤマジノホトトギスの再確認及びマーキング状況

(4) ヒトツボクロ

現況確認地点及び周辺において再確認されなかった。本地点は、本来の生育適地であるが、シカによる食害等により消失した可能性があるものと考えられる。

表 2.1.2-1 確認個体数の比較

	環境影響評価時確認調査		再確認調査	
	確認個体数	確認日	確認個体数	確認日
センブリ	3 個体	H17.10.22	未確認	H19.9.10
クワガタソウ	14 個体	H18.5.15	55 個体	H19.9.10
ヤマジノホトトギス	5 個体	H18.10.11	40 個体	H19.9.10
ヒトツボクロ	2 個体	H18.5.15	未確認	H19.9.10

2.1.2.2 移植地の選定

移植候補地の環境等を表 2.1.2-2に、移植候補地点位置図を図 2.1.2-1及び図 2.1.2-2に示した。

移植地の選定は、対象種の生育環境及び生育特性を基本としたが、シカの食害が深刻であることから移植後の管理が可能である美里サイト内を優先して、検討を行った。








クワガタソウについては、生育適地が生育地近傍に限られるため、生育地に近い笠取サイトに設定した。また、ヤマジノホトトギスについては、移植個体数が多く、移植に伴う環境変化等により移植個体が消失する危険性を可能な限り回避するため、美里サイト内に複数地点を選定した。

表 2.1.2-2 移植候補地の環境等

移植候補地点		移植対象種 (移植予定個体数)	立地環境	植生等
笠取 サイト	地点 1	クワガタソウ (55 個体)	谷沿い砂礫地	両側斜面はスギ・ヒノキ植林。低木のオオバアサガラからなる落葉広葉樹林。林床はやや湿っており、サンショウソウが多くみられ、クワガタソウも数株みられた。
美里 サイト	地点 2	ヤマジノホトトギス (15 個体)	谷部湿性地	スギ・ヒノキ植林地の中の小さな沢に接した林縁部でサンショウソウ、ミゾホオズキ、アケボノソウ、カワチブシ、イワヒメワラビなどが生育している。
	地点 3	ヤマジノホトトギス (15 個体)	谷部湿性地	スギ・ヒノキ植林地の小さな沢の林床部で、砂や礫の堆積がみられる。サンショウソウ、ミゾホオズキ、アケボノソウなどが生育している。
	地点 4	ヤマジノホトトギス (10 個体)	谷部湿性地	リョウブアセビ群落の林縁部で、高木にリョウブ、イヌシデ、ダンコウバイ、アセビなどが、林床部にスズタケ、ヨシノアザミ、ナガバモミジイチゴ、タチツボスミレなどが生育しており、ヤマジノホトトギスが数株みられた。



注) 乱伐等のおそれがあるため、
 詳細な確認位置は示していません。

- 凡 例
-  事業実施区域
 -  風力発電機
 -  送電線
 -  変電所
 -  開閉所
 -  林道 (既設)
 -  重要な植物種移植地点

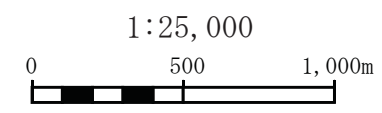


図2.1.2-1
 重要な植物種移植候補地点
 (クワガタソウ：笠取サイト)

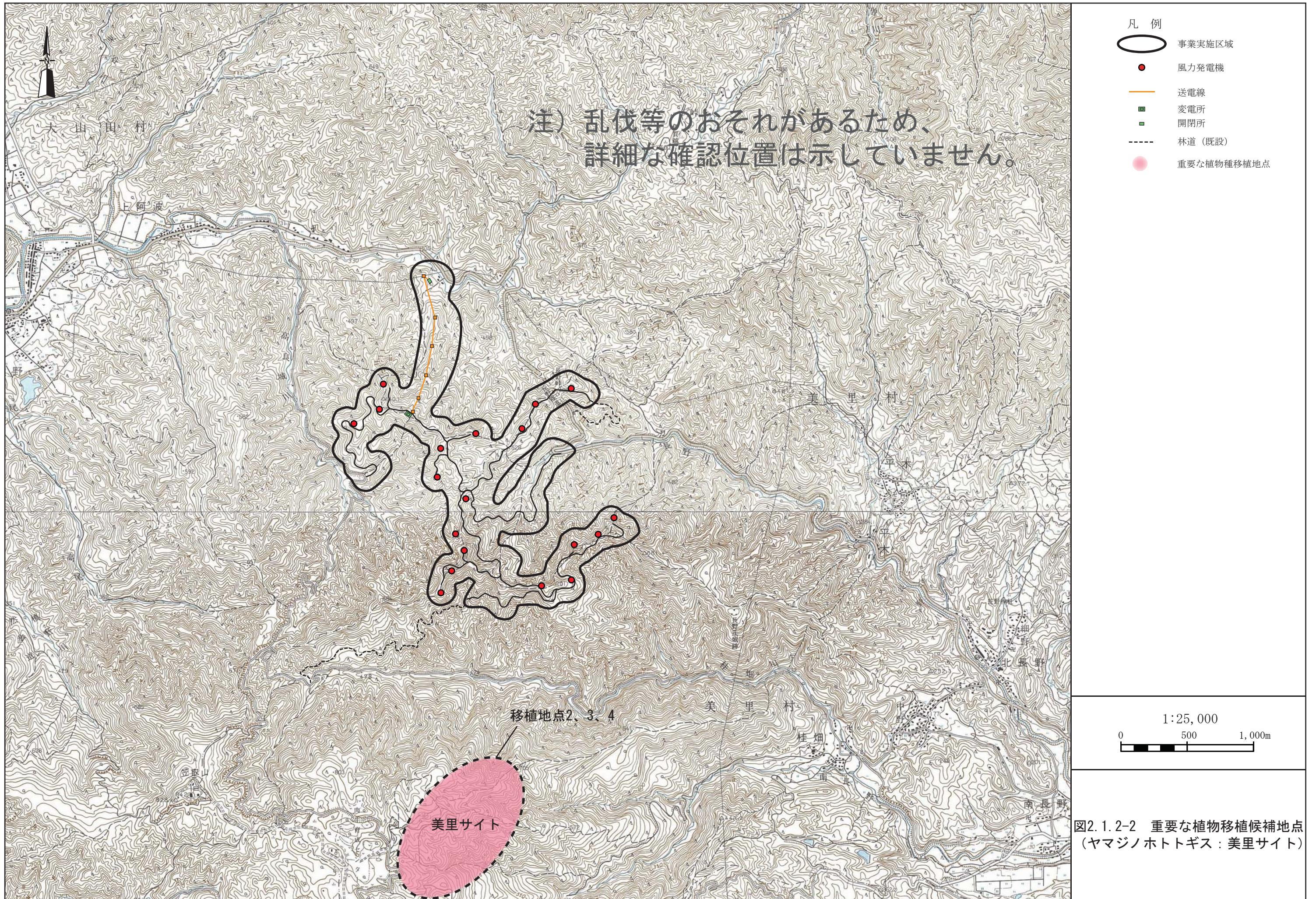


図2.1.2-2 重要な植物移植候補地点
 (ヤマジノホトトギス: 美里サイト)

2.1.2.3 移植作業

移植個体数の結果を表 2.1.2-3に、各移植地点の状況を表 2.1.2-4～表 2.1.2-7に示した。

なお、いずれの移植種とも移植予定個体数以上の個体が採取された。これは、周辺で新たな個体が確認されたためである。

(1) クワガタソウ

58 個体を採取し、移植地点 1（候補地 1）へ移植した。

採取した個体は、移植地点に約 20～30cm 間隔で採取した際の土壌とともに植え付けた。移植個体にはそれぞれに識別用の印（No. 1～No. 58）を付けた。

(2) ヤマジノホトトギス

43 個体を採取し、移植地点 2～4（候補地 2～4）へ移植した。

採取した個体は、移植地点 2 では 2 箇所、移植地点 3 及び 4 では 3 箇所に、それぞれ 5～6 個体をひとまとまりとして、0.5m×0.5m 程度に分散させて植え付けた。各個体には識別番号（No. 1～No. 43）を付けた。また、シカの食害から移植個体を保護するために、移植場所ごとに囲い（縦 50 cm×横 80 cm×高 54 cm のメッシュボックス、表 2.1.2-5 の写真参照）を設置した。

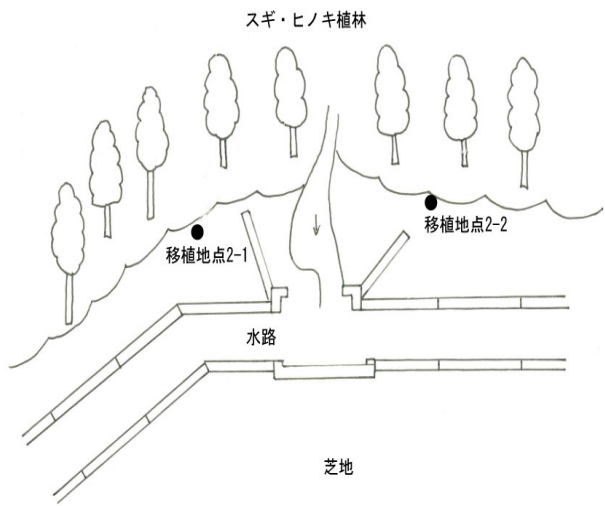
表 2.1.2-3 移植個体数の結果

移植対象種	移植地点		移植個体数
クワガタソウ	笠取サイト	地点 1（候補地 1）	58 個体
ヤマジノホトトギス	美里サイト	地点 2（候補地 2）	10 個体
		地点 3（候補地 3）	18 個体
		地点 4（候補地 4）	15 個体

表 2.1.2-4 移植地点の状況（地点1）

地点名	移植地点 1		
移植対象種	クワガタソウ（58 個体）	広さ	約 4 m × 5 m
立地環境	谷沿い砂礫地		
地点図	<p>スギ・ヒノキ植林</p> <p>溪流</p> <p>スギ・ヒノキ植林</p> <p>移植地点1</p> <p>〈概略図〉</p>		
	<p>〈移植地全体の状況〉</p>	<p>〈移植場所の状況〉</p>	

表2.1.2-5 移植地点の状況 (地点2)

地点名	移植地点2		
移植対象種	ヤマジノホトトギス (10 個体)	広さ	約 0.5m×0.5m×2 箇所
立地環境	谷部湿性地		
地点図	 <p>スギ・ヒノキ植林</p> <p>移植地点2-1</p> <p>水路</p> <p>移植地点2-2</p> <p>芝地</p> <p>〈概略図〉</p>		



〈移植地全体の状況〉



〈移植場所の状況(2-1)〉

表2.1.2-6 移植地点の状況 (地点3)

地点名	移植地点3		
移植対象種	ヤマジノホトトギス (18 個体)	広さ	約 0.5m×0.5m×3 箇所
立地環境	谷部湿性地		
地点図	<p style="text-align: center;">〈概略図〉</p>		



〈移植地全体の状況〉



〈移植場所の状況(3-1)〉

表2. 1. 2-7 移植地点の状況 (地点4)

地点名	移植地点4		
移植対象種	ヤマジノホトトギス (15 個体)	広さ	約 0.5m×0.5m×3 箇所
立地環境	谷部湿性地		
地点図	<p style="text-align: center;">〈概略図〉</p>		



〈移植地全体の状況〉



〈移植場所の状況(4-1)〉

2.1.2.4 移植後活着状況

調査結果を表 2.1.2-8に、移植地点ごとの状況を写真 2.1.2-3～写真 2.1.2-7に示した。

なお、両種とも多年草であるが、冬季に地上部（葉、茎部）は枯れる。

(1) クワガタソウ

1ヶ月後調査においては、移植した 58 個体のうち 57 個体の生育が確認された。確認された個体の生育状況は、いずれも良好であった。残りの 1 個体は、識別用の印が消失していたため、個体が確認できなかった。

5ヶ月後調査においては、冬季より地上部が枯れた状態であり、地上部は確認できなかった。なお、移植地の環境には大きな変化はみられなかった。

(2) ヤマジノホトトギス

1ヶ月後調査においては、既に本種の非活動期に入っており、移植した 43 個体の大部分は、地上部が枯れた、または枯れかかった状態となり、生育状況は把握できなかった。また、5ヶ月後調査においても同様であった。なお、移植地の環境には大きな変化はみられなかった。

表 2.1.2-8 移植後活着状況調査結果

移植対象種	移植地点		個体数		
			移植数 (10/24-25)	1ヶ月後 (11/20)	5ヶ月後 (3/26)
クワガタソウ	笠取サイト	地点 1	58 個体	57 個体	
ヤマジノホトトギス	美里サイト	地点 2	10 個体	地上部が枯れた、または枯れかかった状態であったため、生育状況は把握できなかった。	地上部が枯れているため、生育状況は把握できなかった。
		地点 3	18 個体		
		地点 4	15 個体		

〈移植地点1・全景〉



〈移植直後 10/24〉

〈移植地点1・移植個体〉



〈移植直後 10/24〉



〈移植1ヶ月後 11/20〉



〈移植1ヶ月後 11/20〉



〈移植5ヶ月後 3/26〉



〈移植5ヶ月後 3/26〉

写真2.1.2-3 移植後の状況（移植地点1：クワガタソウ）

〈移植地点 2-1, No. 1~5〉	〈移植地点 2-2, No. 6~10〉
 <p data-bbox="371 772 595 806">〈移植直後 10/25〉</p>	 <p data-bbox="994 772 1217 806">〈移植直後 10/25〉</p>
 <p data-bbox="331 1281 611 1314">〈移植 1 ヶ月後 11/20〉</p>	 <p data-bbox="970 1281 1249 1314">〈移植 1 ヶ月後 11/20〉</p>
 <p data-bbox="347 1789 627 1823">〈移植 5 ヶ月後 3/26〉</p>	 <p data-bbox="970 1789 1249 1823">〈移植 5 ヶ月後 3/26〉</p>

写真2.1.2-4 移植後の状況 (移植地点2:ヤマジノホトトギス)

〈移植地点 3-1, No. 11~16〉



〈移植直後 10/25〉

〈移植地点 3-2, No. 17~22〉



〈移植直後 10/25〉



〈移植 1 ヶ月後 11/20〉



〈移植 1 ヶ月後 11/20〉



〈移植 5 ヶ月後 3/26〉



〈移植 5 ヶ月後 3/26〉

写真2.1.2-5 移植後の状況 (移植地点3:ヤマジノホトトギス)

〈移植地点 3-3, No. 23~28〉



〈移植直後 10/25〉

〈移植地点 4-1, No. 29~33〉



〈移植直後 10/25〉



〈移植 1 ヶ月後 11/20〉



〈移植 1 ヶ月後 11/20〉



〈移植 5 ヶ月後 3/26〉



〈移植 5 ヶ月後 3/26〉

写真2.1.2-6 移植後の状況（移植地点 3, 4 : ヤマジノホトトギス）

〈移植地点 4-2, No. 34~38〉



〈移植直後 10/25〉

〈移植地点 4-3, No. 39~43〉



〈移植直後 10/25〉



〈移植1ヶ月後 11/20〉



〈移植1ヶ月後 11/20〉



〈移植5ヶ月後 3/26〉



〈移植5ヶ月後 3/26〉

写真 2.1.2-7 移植後の状況 (移植地点 4: ヤマジノホトトギス)

2.1.3 まとめ

2.1.3.1 移植

移植対象とした4種のうち、再確認時に個体が確認できたクワガタソウとヤマジノホトトギスの2種について、移植を実施した。

2.1.3.2 活着状況

(1) クワガタソウ

移植1ヶ月後は生育状況は良好であった。

移植3ヶ月後は本種の非活動期であったことから、移植5ヶ月後に時期を見直したが、まだ地上部は確認できなかった。

(2) ヤマジノホトトギス

移植1ヶ月後は既に本種の非活動期に入り、地上部が枯れている個体が多かった。

移植3ヶ月後は本種の非活動期であったことから、移植5ヶ月後に時期を見直したが、まだ地上部は確認できなかった。

表 2.1.2-9 確認個体数の推移

		環境影響評価時	再確認調査時	移植時	移植1ヶ月後	移植5ヶ月後
センブリ	確認個体数	3個体	未確認	—	—	—
	確認日	H17.10.22	H19.9.10	—	—	—
クワガタソウ	確認個体数	14個体	55個体	58個体	57個体	現状不明*2
	確認日	H18.5.15	H19.9.10	H19.10.24	H19.11.20	H20.3.26
ヤマジノホトトギス	確認個体数	5個体	40個体	43個体	現状不明*1	現状不明*2
	確認日	H18.10.11	H19.9.10	H19.10.25	H19.11.20	H20.3.26
ヒトツボクロ	確認個体数	2個体	未確認	—	—	—
	確認日	H18.5.15	H19.9.10	—	—	—

*1 地上部が枯れた、または枯れかかった状態であるため、生育状況は把握できなかった。

*2 地上部が枯れているため、生育状況は把握できなかった。

2.1.3.3 今後の調査計画

クワガタソウ及びヤマジノホトトギスについては、一定期間経過後（移植後7ヶ月、1年）に目視観察、写真撮影等により、移植後の活着状況、生育状況、環境等を確認し記録する。

移植1年を経過した後は、各種の花期（5～6月：クワガタソウ、9月：ヤマジノホトトギス）に年1回、5年間実施する計画である。

2.2 クマタカ

2.2.1 調査概要

2.2.1.1 調査目的

本調査は、環境影響評価調査で確認されたクマタカについて、工事中と供用後の5ヶ年にわたり、生息状況及び繁殖可否についてモニタリングすることを目的としている。本年は工事中の（1年目）の調査にあたる。

2.2.1.2 調査項目

クマタカの生息及び繁殖状況の確認

2.2.1.3 調査範囲及び調査位置

現地調査の範囲は、事業実施区域及びその周辺とした。調査定点は、事業実施区域及びその周辺に設定した。

調査定点は、事業実施区域及びその周辺において、出現状況に応じて各日4地点を選定した。調査範囲及び定点位置を図2.2.1-1に示した。

2.2.1.4 調査方法

調査は双眼鏡及びフィールドスコープを用いて定点観察を行なった。また、無線機により連絡を取り合い、複数地点からの同一の飛翔個体の確認に努めた。クマタカが確認された際には性別、個体数、行動、確認位置等を記録するとともに、可能な限り撮影による個体識別を行うことにより、各個体の行動圏の把握に努めることとした。

2.2.1.5 調査期日

調査期日及び天候は表 2.2.1-1に、調査日ごとの定点配置は表 2.2.1-2に示した。

表 2.2.1-1 調査期日及び天候

調査回	調査期日	調査時間	調査方法	天候
第1回	1月17日	8:00~16:00	定点観察	曇りのち雪 風向：北西 風力：3~4
	1月18日	8:00~16:00	定点観察	晴 風向：北 風力：2~3
	1月19日	8:00~16:00	定点観察	晴のち曇り 風向：北西 風力：2~4
第2回	3月17日	8:00~16:00	定点観察	曇りのち晴 風向：西 風力：2~5
	3月18日	8:00~16:00	定点観察	晴 風向：東 風力：0~2
	3月19日	8:00~15:00	定点観察	曇りのち雨 風向：東 風力：2~4

注) 風力は気象庁風力階級（ビューフォート風力階級）による。

0：静穏、煙はまっすぐに昇る。0.0~0.2m/sに相当。

1：風向は煙がなびくのでわかるが風見には感じない。0.3~1.5m/sに相当。

2：顔に風を感じる。木の葉が動く。風見も動き出す。1.6~3.3m/sに相当。

3：木の葉や細い小枝がたえず動く。軽い旗が開く。3.4~5.4m/sに相当。

4：砂ぼこりが立ち、紙片が舞い上がる。小枝が動く。5.5~7.9m/sに相当。

5：葉のあるかん木がゆれはじめる。池や沼の水面に波がしらが立つ。8.0~10.7m/sに相当。








6：大枝が動く。電線がなる。かさは、さしにくい。10.8~13.8m/sに相当。

7：樹木全体がゆれる。風に向かっては歩きにくい。13.9~17.1m/sに相当。

表 2.2.1-2 調査日ごとの定点配置

調査回	調査期日	調査定点							
		A	C	F	G	H	I	J	K
第1回	1月17日			○	○		○		○
	1月18日	○	○		○				○
	1月19日	○		○	○	○			
第2回	3月17日			○	○		○		○
	3月18日	○		○	○			○	
	3月19日	○		○	○	○			



- 凡例
-  事業実施区域
 -  風力発電機
 -  送電線
 -  変電所
 -  開閉所
 -  林道（既設）
 -  定点位置
 -  クマタカ調査範囲

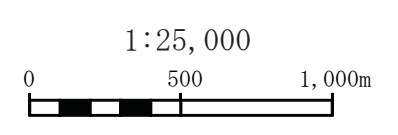


図2.2.1-1
クマタカ調査範囲及び
定点位置図

2.2.2 調査結果

2.2.2.1 確認状況

確認されたクマタカの地点別の確認回数を表 2.2.2-1に示した。

表 2.2.2-1 調査地点別確認回数

調査回	A	C	F	G	H	I	J	K	合計
第1回	1	3	2	1	1	0	—	11	19
第2回	0	—	1	8	0	3	1	6	19
合計	1	3	3	9	1	3	1	17	38

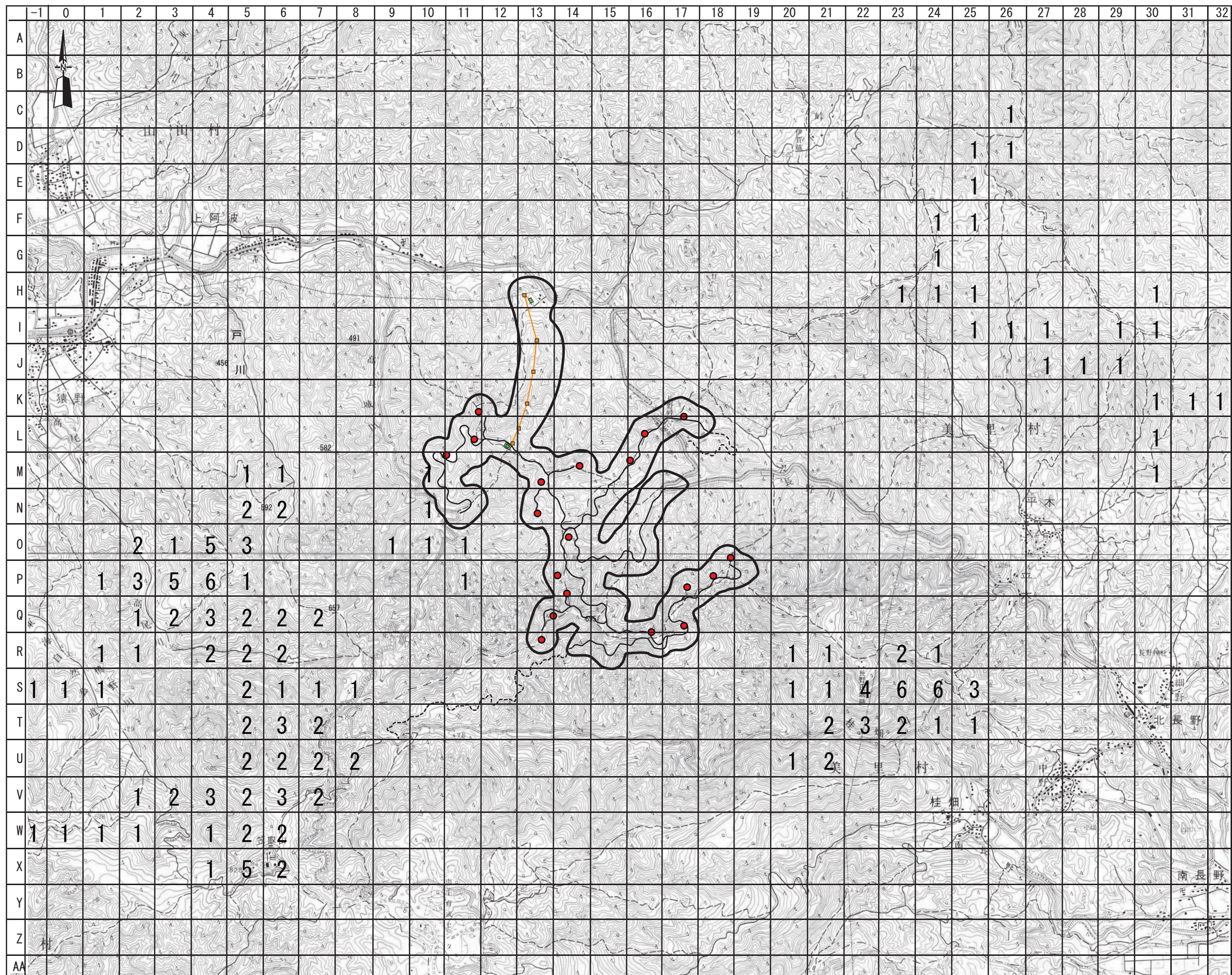
注1) のべ確認個体数であり、各地点間の重複個体も含まれる。







注2) 「—」は使用していない定点

また、地区別の確認状況の概要を表 2.2.2-2に、確認位置図を図 2.2.2-1に示した。詳細な確認状況は資料-1(1)～(3)に個体識別表は資料-2(1)～(2)に示した。

表 2.2.2-2 希少猛禽類の確認状況概要

地区名	調査回	確認状況の概要	繁殖に係る行動
桂畑地区	第1回	不明個体：3回(K-13, 14, 15) 合計3回の飛翔が確認された。繁殖に係わる明瞭な行動は確認されなかった。	無
	第2回	桂畑成鳥雄個体：3回(K-19, 20, 24) 桂畑成鳥雌個体：3回(K-17, 18, 32) 不明個体：2回(K-30, 34) 合計8回の飛翔が確認された。雌雄2個体の飛翔が、平成18年に確認された巣周辺で確認された。また、カラスに対する攻撃行動も確認された(K-18)。	有 (K-18)
笠取ドーム地区	第1回	笠取ドーム雄個体：2回(K-6, 7) 笠取ドーム雌個体：4回(K-1, 4, 5, 11) 不明個体：5回(K-2, 3, 9, 10, 12) 高尾川中流域から笠取山周辺において、合計11回の飛翔が確認された。笠取山北側ではディスプレイ飛翔や(K-4, 11)、雌雄による同時飛翔及び突っかけあい確認された(K-5, 6)。雌個体は個体識別から平成19年調査時から定着している個体と考えられ、この雌雄が笠取ドーム地区に定着しているペアと考えられた。	有 (K-2) (K-4) (K-5 K-6) (K-11)
	第2回	笠取ドーム雄個体：2回(K-26, 29) 笠取ドーム雌個体：3回(K-21, 25, 28) 不明個体：2回(K-22, 35) 高尾川中流域から戸川流域において、合計7回の飛翔が確認された。雌雄による連れ立ち飛翔(K-28, 29)、突っかけあい確認された(K-25, 26)。また、雌個体による波状飛翔(K-25)も確認された。	有 (K-25 K-26) (K-28 K-29)
平木地区	第1回	確認無し	無
	第2回	不明個体：4回(K-23, 27, 31, 33) 不明個体の送電鉄塔への止まりが確認された(K-33)。また、止まりが確認された送電鉄塔周辺での飛翔が2回(K-23, 31)、平木集落東側で1回の飛翔が確認された(K-27)。定着個体か移動個体か不明である。	無
その他	第1回	不明個体：2回(K-8, 16) 高良城川流域で2回の飛翔が確認された。	無



- 凡例
-  事業実施区域
 -  風力発電機
 -  送電線
 -  変電所
 -  開閉所
 -  林道 (既設)

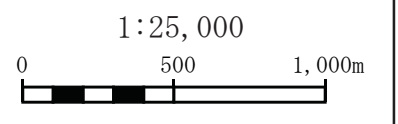


図2.2.2-1
メッシュごとのクマタカ
出現回数 (第1回~第2回)

2.2.3 まとめ

2.2.3.1 生息状況

現地調査結果より、調査期間中に事業実施区域内でクマタカは確認されなかった。一方で周辺域では確認されていることから、環境影響評価調査結果と同様に事業実施区域内の利用頻度は低い、周辺域では変化なくクマタカが生息していることが確認された。また、桂畑地区では、雌雄2個体の同時飛翔が確認されていることから、現段階では繁殖行動が行われており、工事による影響は極めて小さいものと予測される。

2.2.3.2 今後の調査計画

評価書に記載した「事後調査の実施計画」に従い、今季の繁殖期については4月から7月にかけて3回調査を実施する。

また、来季を含めて4年間にわたりモニタリング調査を実施する計画である。

資料

資料-1 確認状況

資料-2 個体識別表

資料-1(1) 確認状況(詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
1月17日	K-1	12:24~12:26	K	成鳥雌	笠取ドーム雌個体。左翼次列後縁部に特徴的なふくらみがあり、平成19年調査より確認されている個体と思われる。高尾川右岸小ピーク陰へ急降下後、旋回上昇し、雲中へ飛去。	無	外	500~700	—	笠取ドーム雌個体
	K-2	12:28~12:30	K	成鳥雄	両翼の次列風切に欠損あり。K-1 飛去後、高尾川上空で飛翔。波状ディスプレイを繰り返す。南方向へ降下し、斜面背景に溶け込む。	有	外	450~550	—	不明
1月18日	K-3	11:18~11:26	K	成鳥雄	高尾川上空で飛翔確認。南方向へゆっくりと旋回移動後、南西方向へ滑翔、笠取山西側遠方の尾根陰へ飛去。	無	外	400~500	—	不明
	K-4	12:11~12:12	K	成鳥雌	笠取ドーム雌個体。笠取山北側上空でV字飛翔。東方向へ高速で滑翔し、手前尾根陰へ飛去。	有	外	800	—	笠取ドーム雌個体
	K-5	13:58~14:03	C, K	成鳥雌	笠取ドーム雌個体。K-6 と同時飛翔。笠取ドーム周辺でK-6 と突っかかり行動を行なう。高尾川上空でK-6 と分かれ、翼をすぼめ北東方向へ降下。手前尾根陰へ飛去。	有	外	700~850	—	笠取ドーム雌個体
	K-6	13:58~14:04	C, K	成鳥雄	笠取ドーム雄個体。目立った欠損無し。K-5 と同時飛翔。笠取ドーム周辺でK-5 と突っかかり行動。K-5 と分かれた後、高尾川右岸の尾根陰へ飛去。	有	外	700~850	—	笠取ドーム雄個体
	K-7	14:09~14:09	C, K	成鳥雄	笠取ドーム雄個体。K-6 飛去地点周辺でカラスに追われる。すぐに尾根陰へ降下、飛去。	無	外	650~700	—	笠取ドーム雄個体
	K-8	14:17~14:17	A	成鳥不明	高良城川上空を飛翔。北方向へゆっくりと降下し、尾根陰へ飛去。	無	外	600	—	不明
	K-9	14:39~14:40	K	不明雄	K-10 と同時飛翔。笠取山西側でK-10 と旋回後、東方向へ飛去。	無	外	850	—	不明
	K-10	14:39~14:39	K	不明雌	K-9 と同時飛翔。笠取山西側でK-9 と旋回後、西方向へ飛去。	無	外	850	—	不明
	K-11	15:02~15:08	K	成鳥雌	笠取ドーム雌個体。笠取山西側よりゆっくりとV字飛翔。北東方向へ急降下後、北東方向へ帆翔。手前尾根陰へ飛去。	有	外	650~850	—	笠取ドーム雌個体

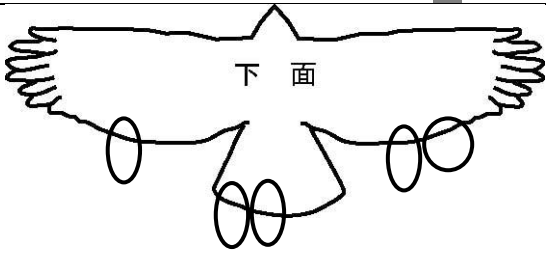

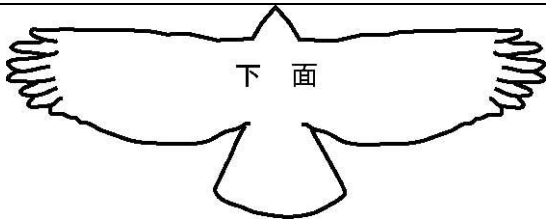

資料-1(2) 確認状況(詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
1月18日	K-12	15:11~15:11	K	不明不明	高尾川右岸上空を飛翔。小ピーク上で身を翻し、降下。尾根陰へ飛去。	無	外	550~600	—	不明
	K-13	15:51~15:53	G	成鳥不明	目立った欠損無し。桂畑の古巣東側を飛翔。北方向へ飛翔し、尾根を越えて飛去。	無	外	350~450	—	不明
1月19日	K-14	11:20~11:24	F	成鳥不明	桂畑の古巣周辺から旋回上昇。西方向へ滑翔し、桂畑川左岸側の落葉広葉樹林内へ飛び込み飛去。	無	外	500~600	—	不明
	K-15	14:24~15:30	F	成鳥不明	K-14 飛去地点周辺の枯松に止まり確認。羽づくろい等を行い休息。15:16 カラスに追われ止まり位置を2回移動する。15:30 カラスに追われ、落葉樹林内へ飛去。	無	外	500	—	不明
	K-16	15:38~15:39	H	成鳥雄	高良城川上空を飛翔。翼をすぼめ西方向へ飛去。	無	外	600	—	不明
3月17日	K-17	9:26~9:26	G	成鳥雌	尾羽に大欠損のある個体。桂畑雌個体と思われる。桂畑の古巣の谷上空を低空で飛翔。	無	外	350~400	—	桂畑成鳥雌個体
	K-18	9:47~9:47	G	成鳥雌	桂畑雌個体と思われる。カラス2羽を追尾後、林内へ飛去。	有	外	350~400	—	桂畑成鳥雌個体
	K-19	10:12~10:12	G	成鳥雄	桂畑雄個体と思われる。古巣の谷内を降下、尾根陰へ飛去。	無	外	300~350	—	桂畑成鳥雄個体
	K-20	10:22~10:22	G	成鳥雄	K-19 と同一個体。古巣の谷の尾根上を旋回。南東方向へ降下、尾根陰へ飛去。	無	外	400~450	—	桂畑成鳥雄個体
	K-21	10:23~10:26	K	成鳥雌	笠取ドーム雌個体。高尾川右岸で旋回上昇。高度600m程で南西方向へ急降下、飛去。	無	外	400~600	—	笠取ドーム雌個体
	K-22	10:38~10:42	K	成鳥不明	左翼次列風切に小欠損。高尾川中流域で旋回上昇。高度900m程で南東方向へ旋回移動。St. J 西側で西方向へ滑翔降下。高尾川の谷内へ急降下し尾根陰へ飛去。	無	外	600~900	—	不明
	K-23	11:51~11:51	I	成鳥雌	平木集落北西側遠方の谷内で旋回確認。南東方向へ旋回移動。平木集落北東部で北方向へ滑翔し、尾根陰へ飛去。	無	外	700~800	—	不明
	K-24	12:12~12:12	G	成鳥雄	桂畑雄個体と思われる。桂畑川上空で飛翔。南西方向へ滑翔降下し、桂畑川右岸尾根陰へ飛去。	無	外	400~450	—	桂畑成鳥雄個体
	K-25	12:47~12:51	K	成鳥雌	笠取ドーム雌個体、K-26 と同時飛翔。高尾川中流域でK-26 に突っかかる。旋回上昇後、K-26 と離れ波状飛翔を行う。翼をたたんで急降下し、尾根陰へ飛去。	有	外	600~800	—	笠取ドーム雌個体

資料-1 (3) 確認状況 (詳細)

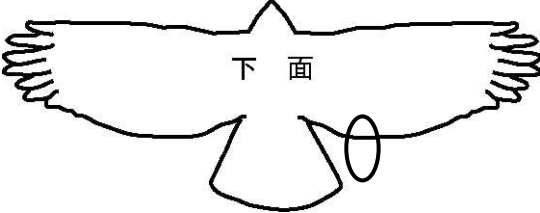

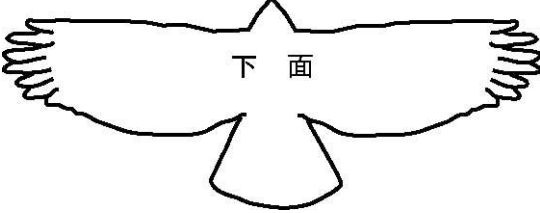

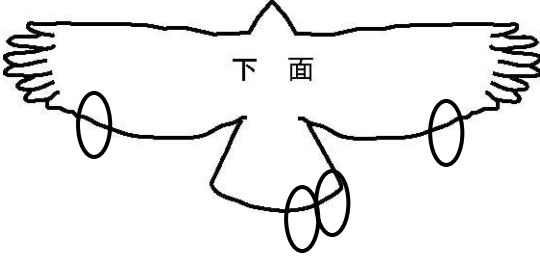

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度 (海拔/m)	対地高度 (m)	個体識別
3月17日	K-26	12:47～ 12:54	K	成鳥雄	笠取ドーム雄個体。K-25 と同時飛翔。 K-25 に突っかかった後、旋回上昇。 南方向へ飛翔。高尾川上流部から西 方向遠方へ飛去。	有	外	600～1,000	—	笠取 ドーム 雄個体
	K-27	12:57～ 12:57	I	成鳥雌	K-23 と同一個体。 平木集落北東側尾根上で旋回確認。 東方向へ滑翔し斜面上に止まる姿勢 をとりながら樹林陰に飛去。	無	外	600～700	—	不明
	K-28	13:29～ 13:32	K	成鳥雌	笠取ドーム雌個体。K-29 と同時飛翔 (連れ立ち飛翔)。 高尾川右岸ピーク頂部に止まった様 子だが木陰に隠れ詳細不明。	有	外	600	—	笠取 ドーム 雌個体
	K-29	13:30～ 13:32	K	成鳥雄	笠取ドーム雄個体。K-28 と同時飛翔 (連れ立ち飛翔)。	有	外	600	—	笠取 ドーム 雄個体
	K-30	13:58～ 13:58	G	不明 不明	77 番鉄塔東側を旋回。尾根上空を東 方向へ滑翔降下。尾根陰へ飛去。	無	外	550～600	—	不明
	K-31	14:27～ 14:27	I	成鳥 不明	平木集落北西側遠方で旋回上昇。北 方向へ滑翔したのち、急降下し、尾 根陰へ飛去。	無	外	850～1,000	—	不明
3月18日	K-32	9:20～ 9:20	G	成鳥雌	桂畑雌個体。 桂畑の古巣の谷上空を旋回飛翔。手 前尾根陰へ飛去。	無	外	450～500	—	桂畑 成鳥 雌個体
	K-33	10:23～ 11:56	F	成鳥 不明	平木集落北西側の送電鉄塔頂部に止 まり確認。周囲観察中に飛去。	無	外	750	—	不明
	K-34	10:38～ 10:41	G	成鳥 不明	桂畑集落北側で旋回上昇。西方向へ 滑翔後、南西方向へ急降下、手前尾 根陰へ飛去。	無	外	400～500	—	不明
	K-35	13:10～ 13:10	J	不明 不明	高尾川右岸で旋回確認。すぐに降下 し、手前尾根陰へ飛去。	無	外	600	—	不明

資料-2(1) 個体識別表

クマタカの個体特徴 (はすでに欠損の状況が変化していると思われる部分)	
 <p>下面</p> <p><笠取ドーム成鳥雌個体> 年齢・性別：成鳥・雌個体 飛翔No.：K-1 (1/17) K-4, 5, 11 (1/18) K-21, 25, 28 (3/17)</p> <p>特徴： 両翼の次列中央に欠損。 左翼次列後縁部が大きくふくらむ。 尾翼を広げるとスリットが数ヶ所現れる。 平成19年調査時より欠損状況に大きな変化無し。</p>	 <p>(平成20年1月調査)</p>
 <p>下面</p> <p><笠取ドーム成鳥雄個体> 年齢・性別：成鳥・雄個体 飛翔No.：K-6, 7 (1/18) K-26, 29 (3/17)</p> <p>特徴：欠損無し。</p> <p>※平成19年調査時の笠取ドーム成鳥雄個体と同一個体という確証はないが、笠取ドーム雌個体との飛翔状況により笠取ドーム雄個体と扱った。</p>	 <p>(平成20年1月調査：上の個体、下はドーム雌個体)</p>

注) 個体の識別は、今回調査時点までの判別であり、今後の確認状況により変化する可能性がある。

資料-2(2) 個体識別表

クマタカの個体特徴 (はすでに欠損の状況が変化していると思われる部分)	
 <p>下面</p> <p><平木地区不明個体> 年齢・性別：成鳥・雌個体 飛翔No.：K-23, 27 (3/17) 特徴：左翼次列風切 (No. 8~9) に小欠損。</p>	 <p>(平成 20 年 3 月 調査)</p>
 <p>下面</p> <p><桂畑成鳥雄個体> 年齢・性別：成鳥・雄個体 飛翔No.：K-19, 20, 24 (3/17) 特徴：欠損無し。</p>	 <p>(平成 20 年 3 月 調査)</p>
 <p>下面</p> <p><桂畑成鳥雌個体> 年齢・性別：成鳥・雌個体 飛翔No.：K-17, 18 (3/17) K-32 (3/18) 特徴：尾翼左側に欠損有。 尾翼左端短い。 両翼次列風切 (No. 1~2) にへこみ。</p>	 <p>(平成 20 年 3 月 調査)</p>

注) 個体の識別は、今回調査時点までの判別であり、今後の確認状況により変化する可能性がある。