

青山高原ウインドファーム風力発電増設事業
に係る環境影響評価事後調査報告書

平成 28 年 5 月

株式会社青山高原ウインドファーム

はじめに

本報告書は、「青山高原ウインドファーム風力発電増設事業」を実施するにあたり、「青山高原ウインドファーム風力発電増設事業に係る環境影響評価書」（平成 23 年 2 月株式会社青山高原ウインドファーム）（以下、「評価書」という。）に記載した「事後調査計画」に基づき、工事実施時に行うとした水質調査（濁水）、陸生植物（特筆すべき種）、陸生動物（ヨタカ）、生態系（クマタカ、アセビーヤマツツジ群落）及び施設供用時に行うとしたバードストライク・バットストライク調査について、平成 27 年度（平成 27 年 2 月～平成 28 年 3 月）の調査結果を記載したものです。

目 次

第1章 事業の概況.....	1
1 事業者の氏名及び住所.....	1
2 事業規模.....	1
3 対象事業の進捗状況.....	1
4 調査工程.....	1
5 調査委託機関.....	1
第2章 調査結果.....	3
1 水質（濁水）.....	3
1-1 調査概要.....	3
1-2 調査年月日.....	3
1-3 調査方法.....	3
1-4 調査結果.....	5
1-5 調査日までの降雨状況.....	6
2 クマタカ繁殖確認調査.....	8
2-1 調査概要.....	8
2-2 調査項目及び調査年月日.....	8
2-3 調査方法.....	8
2-4 調査日別調査地点等.....	9
2-5 調査結果.....	13
2-6 考 察.....	33
3 夜行性鳥類調査（ヨタカ）.....	35
3-1 調査概要.....	35
3-2 調査結果.....	37
3-3 考 察.....	37
4 特筆すべき植物.....	39
4-1 調査概要.....	39
4-2 調査方法.....	39
4-3 調査時期.....	40
4-4 調査結果.....	40
5 生態系（アセビーヤマツツジ群落）移植管理作業.....	47
5-1 調査概要.....	47
5-2 調査方法.....	47
5-3 調査時期.....	48

5-4	調査場所.....	48
5-5	調査結果.....	48
6	バードストライク・バットストライク調査.....	53
6-1	調査概要及び調査結果.....	53

【資料編】

第1章 事業の概況

1 事業者の氏名及び住所

名 称 株式会社青山高原ウインドファーム
住 所 三重県津市大倉 12 番 19 号
代表者の氏名 代表取締役社長 中 西 正

2 事業規模

○事業敷地面積 約 52.5ha
○風力発電所出力 80,000kW (2,000kW×40 基)
○風力発電機の台数 40 基 (伊賀市側 : 32 基、津市側 : 8 基)
○送電線の新設 架空 : 77kV、約 5.7km (うち、一部地中線 1.7km)
○鉄塔の基数 21 基
○変電所及び開閉所の新設 変電所 2 ヶ所、開閉所 1 ヶ所

3 対象事業の進捗状況

平成 25 年 2 月 4 日、事業に着手し、風力発電機 40 基のうち 18 基については、平成 27 年 12 月より試運転として連続測定を順次開始し、平成 28 年 3 月に営業運転を開始しました。

4 調査工程

調査工程 (平成 23 年 4 月～平成 31 年 3 月 (予定)) を表 1-1 に示します。

5 調査委託機関

事業者の名称 : 一般財団法人三重県環境保全事業団
代表者の氏名 : 理事長 森 本 彰
主たる事業所の所在地 : 三重県津市河芸町上野 3258 番地

表 1-1 調査工程表（平成 23 年 4 月～平成 31 年 3 月（予定））

事業実施予定			平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
			工事着工前		工事中 (平成25年2月～)		工事中	工事中	H28.4より一部 供用開始予定 工事中	全供用 1年目
低周波音	風車：1地点 集落：5地点							○	○	
濁水	巡回監視 (工事業者)	沈砂樹出口			降雨時1日1回	降雨時1日1回	降雨時1日1回	降雨時1日1回		
	MEC採水	河川6地点			通常1回/年 大雨1回/年	通常1回/年 大雨1回/年	通常1回/年 大雨1回/年	通常1回/年 大雨1回/年		
陸生動物・ 生態系	ノスリ クマタカ	過年度 営業地周辺	○				(クマタカ繁殖 補完調査)	(クマタカ繁殖 補完調査)		
	ヨタカ	夜間任意観察	○		○	○	○	○		○
陸生植物	移植対象種の生育 確認	現況生育 確認位置	○							
	移植作業	現況生育 確認位置		○						
	移植後の活着	移植地			○ (移植1、3、6ヶ 月後)	○ (移植1年後)	△ (移植2年後： 補完調査)	○ (移植3年後)		
生態系	ツツジ群落移植	現況生育 確認位置	○							
	移植作業	現況生育 確認位置		○						
	移植後の活着	移植地			○ (移植1、3、6ヶ 月後)	○ (移植1年後)	△ (移植2年後： 補完調査)	○ (移植3年後)		
水生生物	底生生物	河川6地点							全工事 完了後に1回	

本報告書の内容

注 1: 上記調査の他、鳥類の「バードストライク調査」及びコウモリ類の「バットストライク調査」を、施設の供用後より事業供用期間中、継続して実施する。なお、平成 27 年 12 月より一部の施設で試運転を開始したため、同期間についても調査を実施した。

注 2: 黄色は工事着工前に実施する項目、青は工事中に実施する項目、オレンジは供用後に実施する項目を示す。なお、平成 27 年度、平成 28 年度の「クマタカ・ノスリ調査」については、クマタカの繁殖状況にのみ注目した調査とする。また、平成 27 年度の陸生植物、生態系の、移植後の活着調査の欄の「△」については、当初の事後調査計画では予定していなかったが、補完的に調査を実施したことを示す。

注 3: 表中の「事業実施予定」は平成 28 年 3 月時点での予定を示したため、今後変更になることもある。

第2章 調査結果

1 水質（濁水）

1-1 調査概要

工事の実施による濁水が周辺河川に及ぼす影響を把握するため、濁水の調査を実施しました。

1-2 調査年月日

採取年月日及び採取時間等は表 2-1-1 に示したとおりであり、大雨時と通常降雨時の2回実施しました。

調査地点は図 2-1-1 に示したとおりです。

調査地点のうち、6月調査時の St.3、St.6 については、災害による道路の通行止めにより当初予定していた調査地点に行くことができず、手前の採水可能な地点で調査を実施しました。

また、9月調査時の St.3、St.5、St.6 についても同様に道路の通行止めにより当初予定していた調査地点に行くことができず、手前の採水可能な地点で調査を実施しました。

なお、調査実施日までの降雨量については、後述の「1-5 調査日までの降雨状況」に示したとおりです。

表 2-1-1 採取年月日及び時間等

採水日	平成 27 年 6 月 3 日 (通常降雨時)			平成 27 年 9 月 9 日 (大雨時)		
	採取時間	天候	気温 (℃)	採取時間	天候	気温 (℃)
St.1	11:40	曇	19.5	11:35	曇	19.5
St.2	11:05	曇	19.5	10:45	曇一時雨	22.4
St.3	10:35	曇	19.6	10:15	曇一時雨	20.3
St.5	14:40	曇	19.2	14:30	曇	20.5
St.6	14:20	曇	19.3	14:10	曇	20.5
St.7	13:25	曇	19.3	13:20	曇	20.3

1-3 調査方法

調査項目は浮遊物質（SS）、濁度の2項目とし、浮遊物質（SS）の分析方法は「昭和46年環境庁告示第59号付表9」、濁度は「JIS K 0101 9.4」としました。

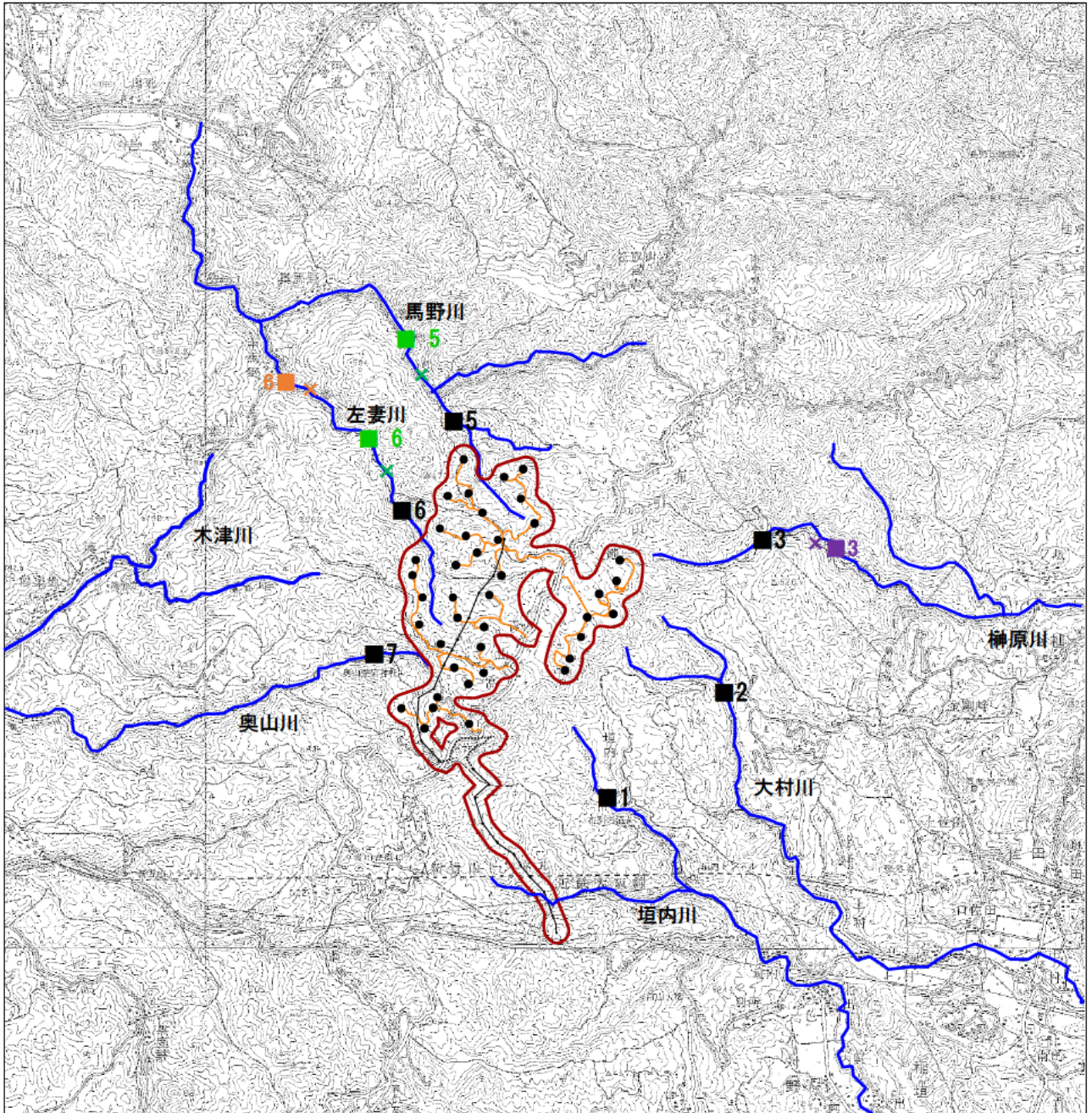












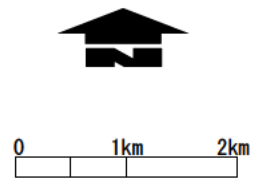


図 2-1-1 水質調査地点

凡例

- | | | | |
|---|------------|---|-----------------------|
|  | : 事業実施区域 |  | : 水質調査地点 |
|  | : 風力発電機 |  | : 通行止めの柵又は通行不能箇所 (6月) |
|  | : 管理道路 |  | : " (9月) |
|  | : 送電線(架空) |  | : " (6、9月) |
|  | : 送電線(地中線) |  | : 通行止めに伴う採水変更位置 (6月) |
| | |  | : " (9月) |
| | |  | : " (6、9月) |



1-4 調査結果

2回の調査結果は表 2-1-2～3 に、濁度の調査結果は表 2-1-4 に示したとおりです。

浮遊物質量(SS)の結果では、2 回目の 9 月調査時の St. 3 で予測結果を上回る値となりましたが、それ以外は同程度又は下回る値でした。

なお、St. 3 の位置する榊原川の流域には、本事業の工事区域はほとんど含まれておらず、一部で西向きの切土面がある状態であり、当該区域から濁水が発生する可能性は低いものと考えられます。したがって、今回値が高くなったことについては、採水地点上流側に位置する、道路通行止めとなっている区域からの濁水の影響と考えられ、本事業の実施による当該河川への影響は小さいものと考えられます。

調査状況は資料編の写真 1-1-1～12 に示しました。

表 2-1-2 調査結果等 (1 回目 : 通常降雨時 : H27. 6. 3)

(単位 : mg/L)

地点	浮遊物質量(SS)	浮遊物質量(SS) 予測結果 降雨強度(3mm/h)	浮遊物質量(SS) 現況調査結果
St. 1	1. 2	10～25	10～24
St. 2	2. 3	38～110	15～61
St. 3	1. 2	4. 6～28	3. 7～28
St. 5	3. 2	16～22	7. 1～8. 2
St. 6	1. 9	42～50	12～15
St. 7	1. 0	44～50	43～51

表 2-1-3 調査結果等 (2 回目 : 大雨時 : H27. 9. 9)

(単位 : mg/L)

地点	浮遊物質量(SS)	浮遊物質量(SS) 予測結果 降雨強度(3mm/h)	浮遊物質量(SS) 現況調査結果
St. 1	28	10～25	10～24
St. 2	64	38～110	15～61
St. 3	110	4. 6～28	3. 7～28
St. 5	31	16～22	7. 1～8. 2
St. 6	36	42～50	12～15
St. 7	17	44～50	43～51

表 2-1-4 濁度調査結果

(単位：度)

地点	濁度調査結果		濁度現況調査結果
	通常降雨時 (H27. 6. 3)	大雨時 (H27. 9. 9)	
St. 1	<1.0	7.7	5.5~9.8
St. 2	2.1	19	4.3~9.1
St. 3	<1.0	31	1.2~7.3
St. 5	9.4	6.8	3.9~4.7
St. 6	2.1	8.3	3.9~5.4
St. 7	2.1	4.9	5.6~8.0

※濁度については、評価書で予測は行っていない。

1-5 調査日までの降雨状況

調査日までの降雨の状況は表 2-1-5、図 2-1-2、3 に示したとおりです。また、参考として現況調査時の降雨の状況は表 2-1-6 に示したとおりです。

表 2-1-5 採取日及び採取日 5 日前からの降雨状況

(単位：mm/日)

	採取日	1 日前	2 日前	3 日前	4 日前	5 日前
1 回目 (H27. 6. 3)	31.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2 回目 (H27. 9. 9)	69.5	70.0	0.0	5.0	0.0	0.0

※気象庁ホームページ（笠取山地域気象観測所）

注 1：6 月 3 日の日降雨量は 31.5mm であるが、1 時から採水終了時間の 14 時までの時間雨量の累計は 29.5mm である。

注 2：9 月 9 日の日降雨量は 69.5mm であるが、1 時から採水終了時間の 14 時までの時間雨量の累計は 60.5mm である。

表 2-1-6 現況調査時の降雨状況

(単位：mm/日)

調査日	採取日	1 日前	2 日前	3 日前	4 日前	5 日前
1 回目 (H21. 6. 24)	31.5	1.0	44.5	7.5	22.5	0.0
2 回目 (H21. 10. 26)	31.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0

※気象庁ホームページ（笠取山地域気象観測所）

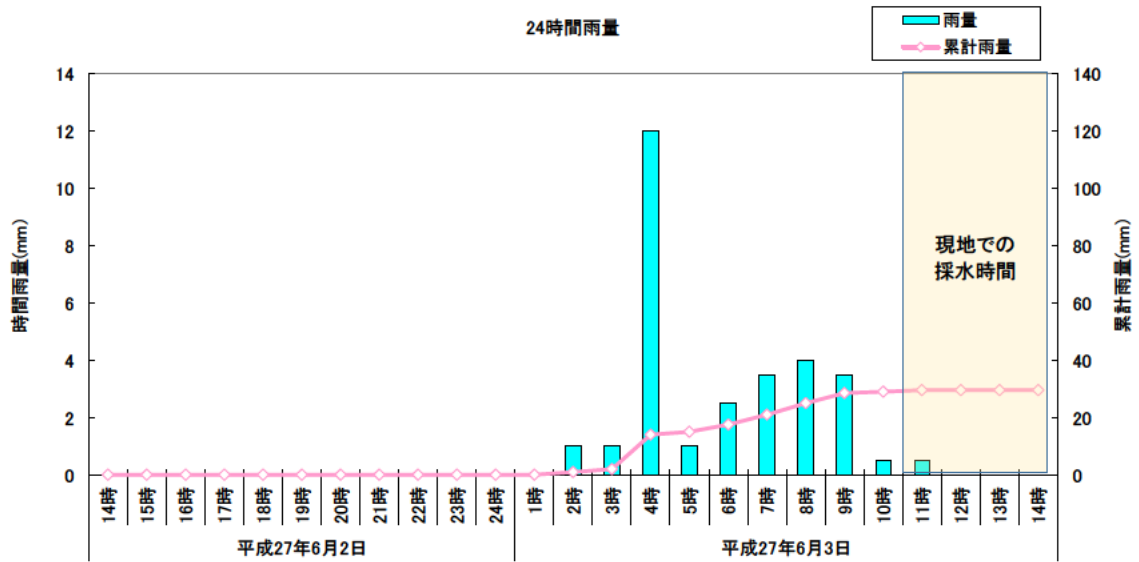


図 2-1-2 採取直前 24 時間の時間別降雨量 (H27. 6. 3)

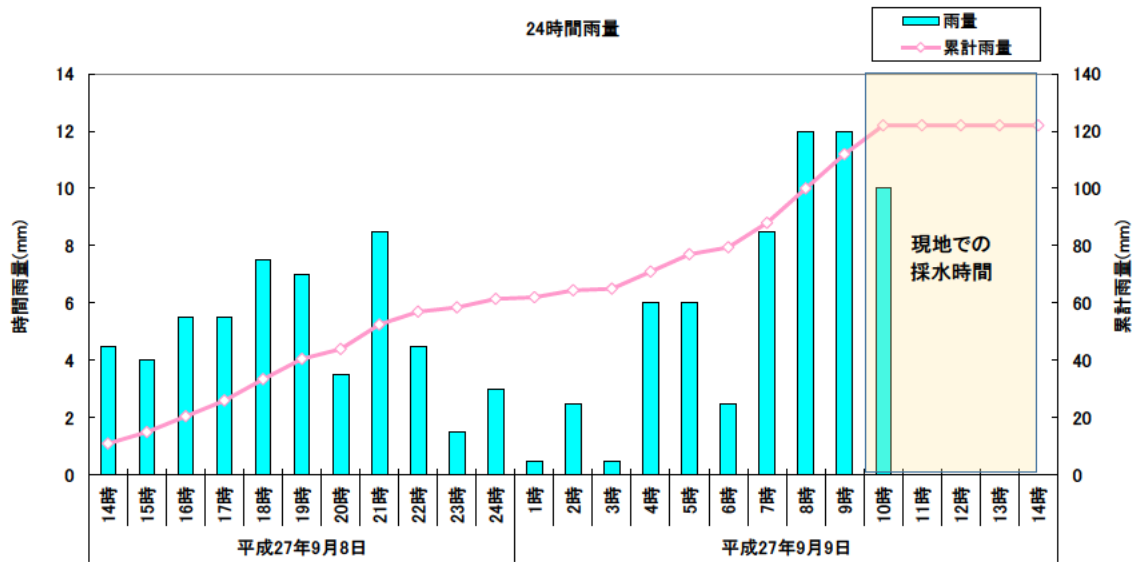


図 2-1-3 採取直前 24 時間の時間別降雨量 (H27. 9. 9)

2 クマタカ繁殖確認調査

2-1 調査概要

これまでの調査では、事業実施区域及びその周辺に調査地点を配置し、事業実施区域及びその周辺におけるクマタカ、ノスリの利用状況及び繁殖状況について把握してきましたが、本年は、クマタカの繁殖状況の把握のみを目的とした調査を実施することとしました。

なお、調査において確認されるクマタカ以外の猛禽類についてはクマタカ調査の妨げとならない範囲で記録をすることとしました。

2-2 調査項目及び調査年月日

現地調査の調査項目及び調査年月日を表 2-2-1 に示します。

表 2-2-1 調査年月日

調査項目	調査年月日
クマタカ 繁殖確認調査	第1回：平成27年2月5日～7日 第2回：平成27年3月16日～18日 第3回：平成27年4月9日～11日 第4回：平成27年6月22日～24日 第5回：平成27年8月23日～25日

2-3 調査方法

調査は原則として予め設定した定点における定点観察により実施し、適宜、出現状況に応じて移動定点調査も併用しました。基本的な調査の例は写真 2-2-1～3 に示したとおりです。

各調査員は8倍から10倍程度の双眼鏡または20倍から60倍程度の望遠鏡を用いて、出現する種・個体数・雌雄・行動等を記録し、他の調査員と無線機により交信しながら行動を詳細に把握しました。



写真 2-2-1 現地調査状況例(左 : St. 5'、中 : St. 6、右 : St. 11")



写真 2-2-2 現地調査状況例(左 : St. 16'、中 : St. 20、右 : St. 23)



写真 2-2-3 現地調査状況例(左 : St. 27、中 : St. 32、右 : 移動定点・踏査)

2-4 調査日別調査地点等

現地調査の調査日、調査地点は表 2-2-2 に、調査地点位置は図 2-2-1 に、各地点からの視野の合成は図 2-2-2 に示したとおりです。

今回の調査では、下記の項目に留意して実施しました。

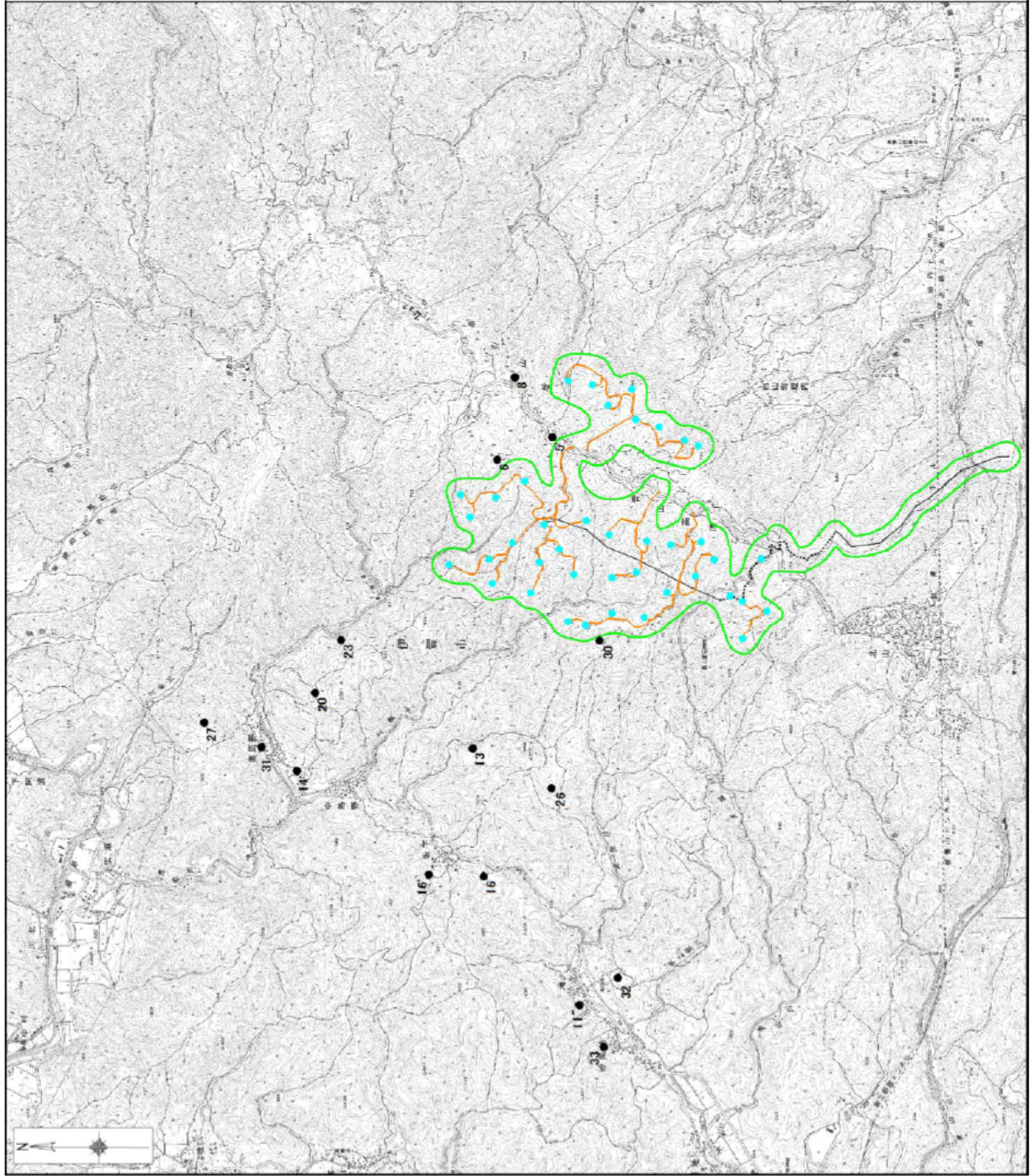
- ①過去の調査において事業実施区域の近傍で営巣が確認されたクマタカの今年の繁殖状況
- ②クマタカ以外の希少猛禽類の出現状況
- ③事業実施区域ならびに既設の風力発電機群付近の希少猛禽類の利用状況

調査地点は、事業実施区域ならびに既知の営巣地を視野内に収める地点を選択し、2月から4月の調査では各日とも7地点、6月及び8月調査では5地点において調査を実施しました。


表 2-2-2 調査日ごとの地点配置及び天候等

調査日	調査時間	調査地点																調査内容	天候		
		St.5'	St.6	St.8	St.11"	St.13	St.14'	St.16	St.16'	St.20	St.23	St.26	St.27	St.30	St.31	St.32	St.33			移動	
平成27年2月5日	8:00～16:00	▲	●		●				●			●						●	▼	定観	曇時々晴か雪
平成27年2月6日	8:00～16:00	●	●		●				●			●								定観	曇のち晴一時雪
平成27年2月7日	8:00～16:00	●	●		●				●			●								定観	晴時々曇
平成27年3月16日	8:00～16:00	●	●		●				●			●								定観	曇一時雨
平成27年3月17日	8:00～16:00	●	●		●				●			●								定観	曇のち晴
平成27年3月18日	8:00～16:00	●	●		●			▲	●			●							▲	定観	晴のち曇
平成27年4月9日	8:00～16:00	●	●		●				●			●								定観	曇時々晴
平成27年4月10日	8:00～16:00				●				●										②	定観	雨
平成27年4月11日	8:00～16:00	●			●				●			●								定観	曇のち晴
平成27年6月22日	8:00～16:00	●			●				●			●								定観	曇時々晴
平成27年6月23日	8:00～16:00	●			●				●			▲							②	定観・林内調査	曇時々晴
平成27年6月24日	8:00～16:00	●			●				●			●								定観	曇のち晴
平成27年8月23日	8:00～16:00	●			●				●			●								定観	曇のち晴
平成27年8月24日	8:00～16:00	●			●				●			●							④	定観・林内調査	晴
平成27年8月25日	8:00～16:00			▼					●										▲	定観	雨

注)表中の●は終日の実施。▼は開始時から途中まで、▲は途中から終了時までの実施。移動欄の○囲み数値は対応人数。



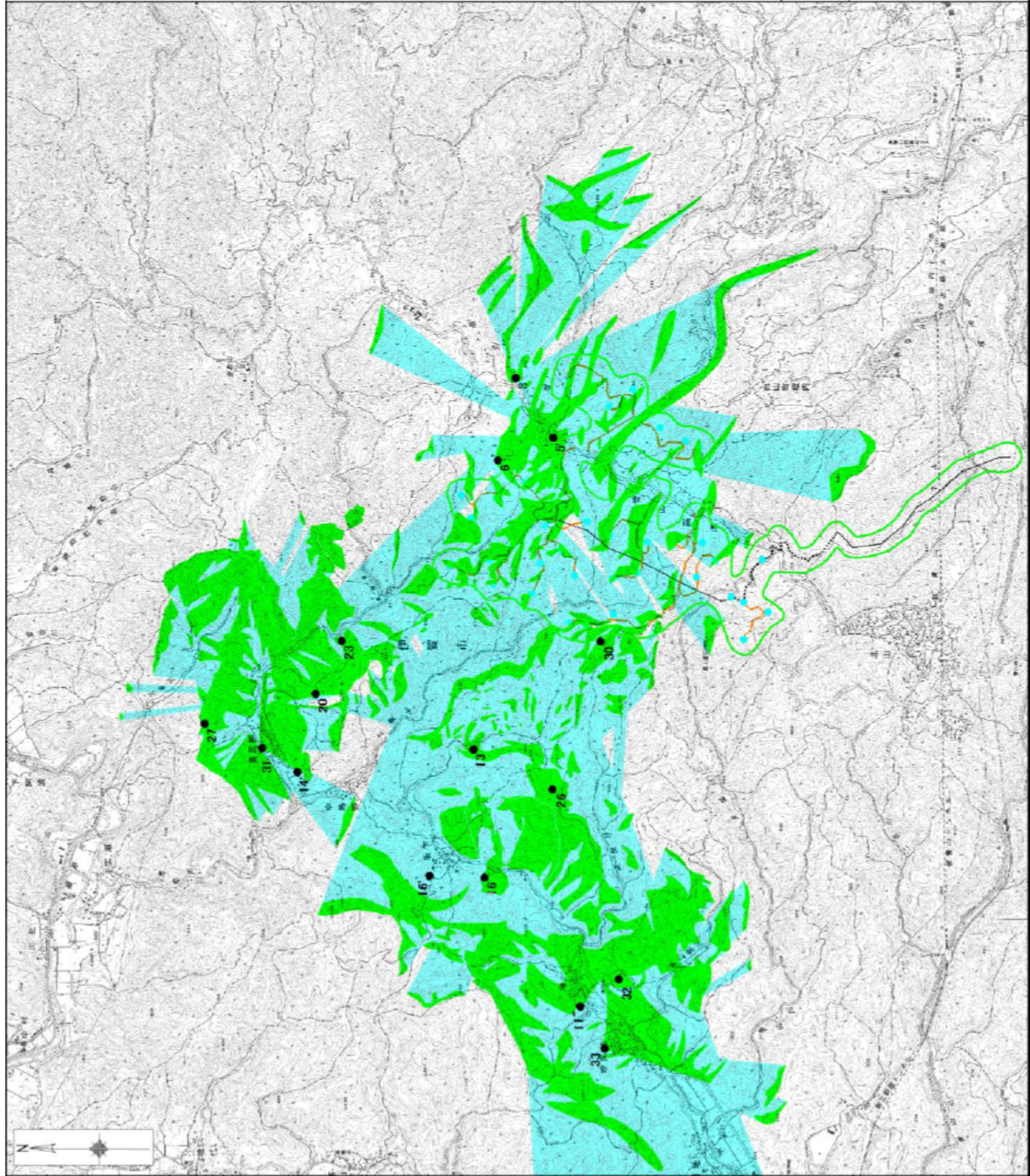
凡例

-  调查地区
-  风力观测所
-  送電線(架空)
-  送電線(地中線)
-  管理道路

 調査地点位置



图 2-2-1 調査地点图



凡例

-  事業実施区域
-  風力発電所
-  送電線(架空)
-  送電線(地中線)
-  管理道路

-  山肌が見える部分
-  上空視野のみの部分
-  調査地点



図 2-2-2
各調査地点からの視野図
の合成

2-5 調査結果

(1) クマタカ出現状況

クマタカは、調査期間を通じて計 111 例が確認されました。

確認位置は図 2-2-3 に示したとおりです。（重要種保護のため非公表）

確認位置をみると、木津川流域では、既知の営巣地が存在する坂下集落南側及び木津川を挟んだ対岸の滝集落北側の 2 区域で確認記録の集中（上切川つがい）が顕著にみられました。この木津川を挟んだ 2 区域を行き来する個体の他、周辺の上切川、学之堂川、奥山川の各流域へ飛翔する個体もみられました。

なお、調査地点や地点数が異なるため単純に比較はできませんが、昨年調査に比べ、学之堂川、奥山川流域等、調査範囲の南側地域での出現頻度が低く、反対に木津川右岸側での出現頻度が高い状況がみられました。

また、馬野川流域でも、既知の営巣地が存在する奥馬野集落東側に確認記録の集中する区域がみられました。ここを中心に馬野川、左妻川、三谷川等の流域に飛翔する個体がみられました。

しかしながら、既知の営巣地付近では過年度ほどの集中はみられませんでした。

事業実施区域はこれら流域の最上流域にあたり、出現頻度は下流域より低くなりますが、昨年と同様に、事業実施区域の近傍で飛翔事例が確認されています。

① 上切川つがい

昨年度に引き続き、上切川つがいの存在が確認されました。

2、3 月調査時には既知の営巣地付近や木津川を挟んだ対岸の一帯で、昨年と同一と考えられる雌雄 2 個体が出現し、交尾（疑似交尾含む）、巣材採取や運搬、疑似攻撃（突っかかりディスプレイ）やペア止まり等が度々確認されました。

このことから、当初は本年の繁殖が期待されましたが、本来抱卵時期である 4 月調査時に度々つがいでの出現を確認したことや、雌成鳥が長時間とまり続けているのが確認され、その後、6、8 月調査時にも、つがいで出現する事例があるものの、餌の運搬等、繁殖を示唆する情報は得られず、8 月調査時には幼鳥も確認されませんでした。

これらのことから、上切川つがいは、当初は繁殖活動を始めたものの、産卵に至らなかった可能性が高いものと考えられました。

② 馬野川つがい

馬野川つがいについては今回の調査では詳細が把握できませんでした。

2 月調査時点では既知の営巣地付近で雌雄とみられる 2 個体の飛翔が確認されましたが、昨年まで確認されていた当該つがいの個体か否かは不明でした。

その後、馬野川流域での出現頻度が低下し、単体個体の V 字飛翔等は確認されるもの

の、2個体で出現するなどの当該地域のつがいと特定できる確認事例はみられず、3、4月調査時に実施した既知の巣の観察でも巣への出入り等は全く確認されませんでした。

これらのことから、馬野川つがいについては、本年は繁殖活動を行っていないか、つがいの片方が落鳥した等の理由で、繁殖初期の段階で繁殖活動を行わなかった可能性が高いものと考えられます。

各月の確認状況は以下に示したとおりです。

③ 2月調査時

2月調査時には27例が確認されました。

【馬野川・左妻川流域】

馬野川、左妻川流域では13例が確認されました。既知の営巣地付近を中心に飛翔事例が度々確認され、何か餌のような物(種別が不明の塊状のもの)を掴んでの飛翔事例(写真2-2-4)やV字飛翔、波状飛翔等が確認されました。

なかには営巣地付近から左妻川流域まで飛翔するものもみられました(写真2-2-5)。

なお、既知の営巣地付近で雌雄とみられる2個体の飛翔が確認されましたが、交尾や求愛ディスプレイ等、繁殖を示唆する情報は確認されませんでした。



写真2-2-4、5 確認されたクマタカ(馬野川流域)

【木津川・上切川流域】

木津川、上切川流域では14例が確認されました。既知の営巣地やその下方の斜面でつがいの2個体が度々出現し、交尾と見られる行動やペア止まりが確認されました。

また、同所付近から出現し、周辺地域(主に南～西側地域)へ飛翔する事例も度々確認されました。

④ 3月調査時

3月調査時には32例が確認されました。

【馬野川・左妻川流域】

馬野川、左妻川流域で10例が確認されました。

3日間の調査のうち、確認が集中したのが17日のみであり、確認位置も馬野川と左妻川を隔てる尾根付近が中心で、既知の営巣地付近では殆ど確認されませんでした。

なお、尾根上空では度々複数個体(2個体または3個体)が同時に確認され、V字飛翔や波状飛翔の他、求愛系の誇示行動である疑似攻撃や重なり飛翔等も確認されました。ただし、求愛系の誇示行動を行った2個体が馬野川流域のつがいとは特定できず、隣接のつがい(例えば上切川つがい等)である可能性も考えられました。

また、同日の午後にSt. 23から既知の巣の観察を行いました。その結果、巣は健在であったものの、巣及びその近傍で個体は確認されませんでした(写真2-2-6)。



写真2-2-6 確認されたクマタカの巣(馬野川流域)

【木津川・上切川流域】

木津川、上切川流域では21例が確認されました。大部分は上切川つがいと見られる個体(写真2-2-7、8)で、2月調査時に交尾等が確認された既知の営巣地周辺から木津川を挟んだ右岸側一体で確認されました。

既知の営巣地付近では度々とりまりが確認された他、疑似交尾と見られる行動やペア止まり、巣材採取、疑似攻撃、V字飛翔や波状飛翔等の行動が確認されました。

また、木津川を渡って右岸側に飛翔する事例もみられ、同所では巣材の運搬(誇示行動の一環と思われる)や林内への消失等が確認されました。

なお、17日にはこれまでの確認状況から馬野川つがいと上切川つがいの行動圏境界と見られてきた左妻川流域と木津川流域の境界の尾根を越え、両流域を行き来する行動が数例確認されました。



写真 2-2-7、8 確認されたクマタカ(左：雌タカ[♀]・木津川流域、右：雄タカ[♂]・木津川流域)

【その他】

18 日には事業実施区域東側の津市側上空で飛翔する成鳥が確認されましたが、この個体がいずれの個体かは特定できませんでした。

⑤ 4月調査時

4月調査時には34例が確認されました。

【馬野川・左妻川流域】

馬野川、三谷側流域では6例が確認されました。

確認位置は既知の営巣地より東側の尾根付近上流や馬野川上流域の一带でした。確認事例の中には2個体同時の出現例がありましたが、この際に一方の個体が終始V字飛翔や波状飛翔を行っていたことから、侵入個体に対する排除行動であると考えられました。

なお、9日午前中に既知の巣の観察を行いました。個体の出入りは確認されず、巣の状況も3月調査時から変化が見られませんでした(写真 2-2-9)



写真 2-2-9 確認されたクマタカの巣(馬野川流域)

【木津川・上切川流域】

木津川、上切川流域では 28 例が確認されました。確認位置は 3 月調査までと同様、既知の営巣地付近と木津川を挟んだ右岸側の尾根付近で、既知の営巣地とその下方斜面では、度々長時間のとまりが確認され(写真 2-2-10)、この間、交尾(または疑似交尾)と見られる行動も確認された他、2 個体での飛翔も確認されました。

また、木津川右岸側でも 2 個体で飛翔する事例が確認され(写真 2-2-11)、この間、疑似攻撃(突っかかりディスプレイ)も確認されました。



写真 2-2-10 (左)、11 (右) 確認されたクマタカ(左：木津川流域、右：木津川流域)

⑥ 6 月調査時

6 月調査時には 9 例が確認されました。

【馬野川・左妻川流域】

馬野川流域では 24 日に 1 例が確認されたのみでした。

奥馬野集落付近上空において V 字飛型で旋回・帆翔した後、尾根に沿って馬野川上流方向へ飛去しました。

22 日には既知の営巣地の観察を行いました。個体の出入りは確認されず、巣の状況にも特に変化は見られませんでした(写真 2-2-12)。

【木津川・上切川流域】

木津川、上切川流域では 8 例が確認されました。確認位置は既知の営巣地付近とその対岸の木津川右岸一帯でしたが、既知の営巣地付近は上空で旋回・上昇した後、周辺地域へ飛去しました。木津川右岸側ではつがいと見られる 2 個体が出現し、同時に出現することもあった他、餌を掴んだオオタカにつきまとうように飛翔する行動もみられましたが、餌の運搬等、営巣・繁殖に直接つながる特記行動は確認されませんでした(写真 2-2-13)。



写真 2-2-12 既知の巣(馬野川流域)



写真 2-2-13 確認されたクマタカ(木津川流域)

⑦ 8月調査時

8月調査時には9例が確認されました。

【馬野川・左妻川流域】

馬野川流域では3例が確認されました。確認されたのは既知の営巣地付近を含む馬野川一帯での飛翔事例であり、左岸側尾根上空でV字飛翔を行うのも確認されました。

【木津川・上切川流域】

木津川、上切川流域では、6例が確認されました。確認位置は既知の営巣地付近とその対岸の木津川右岸側で、23日には2個体が出現し、東西に行き来した(写真 2-2-14)他、既知の営巣地付近から出現し、南東方向へ飛去するのが確認されました(写真 2-2-15)。なお、幼鳥と見られる個体は確認されませんでした。



写真 2-2-14 (左)、15 (右)



確認されたクマタカ(木津川流域)

⑧ 巣の状況

8月調査時には林内踏査を行い、馬野川流域、木津川流域の既知の営巣地状況を確認するとともに、繁殖を示唆する行動が度々確認された上切川つがいの既知の営巣地付近の一带の状況を確認しました。

その結果、馬野川つがいの既知の巣のうち東側の巣は、前年より巣が崩れ気味で新たな巣材が積まれた形跡は見られず(写真 2-2-16)、営巣木の直下にも糞痕や餌の残骸等、幼鳥の存在を裏付ける情報は得られませんでした。

なお、周辺にも新たな巣は確認されませんでした。

また、西側の営巣木は健全で問題なく存在していましたが、昨年から変化は見られず(写真 2-2-17)、その周辺でも新たな巣は確認されませんでした。



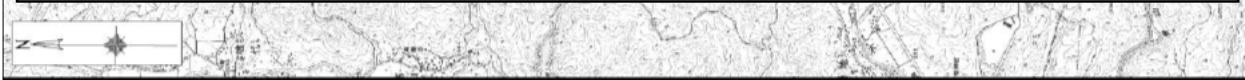
写真 2-2-16、17 馬野川つがいの既知の巣(左：東側の巣、右：西側の巣)

上切川つがいの既知の営巣木も昨年の踏査時と同様、変化は見られませんでした(写真2-2-18)。この古巣周辺では、2月から4月にかけて頻繁にとまりや林内出入り等が確認されていたため、対岸の木津川右岸側も含め情報が得られたかなり広い範囲で林内踏査を実施しました。

その結果、各所で架巣が可能な大径木も散見されましたが、新たな巣や造巣途中と見られる巣材の積み上げ等は確認されませんでした。



写真 2-2-18 上切川つがいの既知の営巣木



重要種保護のため非公表

凡例

- 事業実施区域
- 風力発電所
- 送電線(架空)
- 送電線(地中線)
- 管理道路

- 飛翔軌跡(不確定なものは点線)
- 成鳥・オス
- 成鳥・メス
- 成鳥・性別不明
- 幼鳥
- 若鳥
- ヒナ
- 不明

- (以下、色は飛翔軌跡と同じ)
- WWWW ディスプレイ(波状)飛翔
- +++++ ディスプレイ(V字)飛翔
- ←←←← 急降下
- X 夜営位置(白トフックから含む)
- ◎ 旋回
- 止まり
- 鳴き声のみ



図 2-2-3
クマタカ確認状況

(2) その他の猛禽類

① 結果概要

現地調査(2月～4月、6月、8月の計5回)で確認された猛禽類は、表2-2-3に示したとおり、ハチクマ、オオタカ等7種でした。

確認した種の希少性の度合いは表2-2-3の右欄に示したとおりで、その選定基準は表2-2-4に示したとおりです。

確認された猛禽類の月別の確認回数は表2-2-3に示したとおりで、今回の調査の対象であるクマタカは111例を、その他の猛禽類で確認例が多いものはサシバの53例、ノスリの17例、ハイタカの13例という状況でした。

クマタカ以外の種の確認状況を次頁以降に示します。

表2-2-3 希少猛禽類確認状況

科	分類 種	確認回数						該当する選定基準				
		2月	3月	4月	6月	8月	計	a	b	c	d	e
タカ	ハチクマ				3	3	6			NT	EN	
	オオタカ	1	2	3	2		8		国内	NT	VU	
	ツミ			1			1					
	ハイタカ	5	4	4			13			NT	NT	
	ノスリ	5	7	1	2	2	17					※
	サシバ			31	21	1	53			VU	EN	3(繁殖)
	クマタカ	27	32	34	9	9	111		国内	EN	EN	2(繁殖)

※1:「選定基準」のアルファベット番号は、表2-2-4の番号に該当する。

※2: 選定基準「e」のノスリについては、本来は4(特に危険なし:越冬個体群)であり重要種の対象外であるが、繁殖が確認されていることから、重要種に準ずるものとする。

表2-2-4 該当する選定基準

	指定区分	法律または出典
a	天然記念物 特別天然記念物	文化財保護法 (昭和25年5月30日 法律第214号)
b	国内希少野生動植物種	絶滅の恐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)
c	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)	レッドデータブック「2 鳥類」(日本の絶滅の恐れのある野生生物) (環境省 2014年9月)
d	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)	三重県レッドデータブック(2015) (三重県 2015年)
e	1; 危機的絶滅危惧種 2; 絶滅危惧種 3; 準絶滅危惧種 4; 要注目種 (繁殖個体群、越冬個体群、通過個体群に分けて)	近畿地区・鳥類レッドデータブックー絶滅危惧種判定システムの開発(山岸哲監修 平成14年)

② ハチクマ

ハチクマは、6、8月調査時に計6例が確認されました。確認位置は図2-2-4に示したとおりです。

確認位置について見ると、妙楽地集落、滝集落付近の木津川流域の一带を中心に馬野川流域にかけての範囲が中心で、事業実施区域付近では確認されませんでした。いずれも飛翔事例のみであり、8月調査時に雄成鳥による両翼をたたき合わせる波状飛翔が確認されましたが、その他、特記すべき行動は確認されませんでした。

③ オオタカ

オオタカは、2～4月及び6月調査時に計8例が確認されました。確認位置は図2-2-5に示したとおりです。

確認位置について見ると、妙楽地集落、滝集落付近の木津川流域、馬野川流域の他、事業実施区域及びその近傍に散在していました。いずれも飛翔事例のみでしたが、本種の繁殖期間中である6月調査時に妙楽地集落、滝集落北西側上空を飛翔した事例では、餌を掴んでの飛翔の確認でした。

その他特記すべき行動は見られませんでした。4月調査時には事業実施区域及び既設の風力発電機付近の低空を相次いで成鳥(3例。うち2例は同一の雄と見られる)が飛翔しました。

④ ツミ

ツミは、4月調査時に1例が確認されました。確認位置は図2-2-6に示したとおりです。

確認位置について見ると、馬野川左岸側斜面の伐採跡地付近で、雌成鳥とみられる個体が、カラスを攻撃しているところを確認しましたが、すぐに姿を消しました。

⑤ ハイタカ

ハイタカは、2～4月調査時に計13例が確認されました。確認位置は図2-2-7に示したとおりです。

確認位置について見ると、妙楽地集落、滝集落付近を中心とする木津川流域、馬野川流域及び事業実施区域付近で、妙楽地集落、滝集落付近で出現頻度が高い傾向がみられました。

確認された事例の大半が飛翔事例であり、探餌やハンティングは度々確認されましたが、その他の特記すべき行動は特に見られませんでした。

⑥ ノスリ

ノスリは、調査期間を通じて計 17 例が確認されました。確認位置は図 2-2-8 に示したとおりです。

確認位置について見ると、事業実施区域や木津川流域、馬野川流域及び二俣川流域、垣内川・滝谷川流域の営巣地付近等に広く散在していましたが、特に確認頻度が高く、確認事例が集中する地域は見られませんでした。

確認事例の大半が飛翔事例であり、探餌行動も数例が確認されている他、高空を長距離に渡って飛翔する通過個体と見られる確認事例もみられましたが、その他には特記すべき行動は確認されませんでした。

なお、本種の巣立ちの頃にあたる 6 月調査時に、二俣川流域、滝谷川流域の既知の営巣地への林内踏査を実施しました。

その結果、両地区とも既知の巣は利用されておらず、近傍の別木に新たな巣が架巣されていました(写真 2-2-19、20)。

二俣川流域では、巣及び近くの枝に幼鳥が 2 個体とまっております(写真 2-2-21)、繁殖活動を行っていたことが確認されました。

一方、滝谷川流域では、巣及びその近傍で幼鳥の姿は確認できませんでした。しかしながら巣の直下には多数の糞痕やペリット等が散乱しており(写真 2-2-22)、巣材にも抜け落ちた綿羽と見られる羽毛が付着していた他、親鳥と見られる個体が激しく警戒声を発しながら樹林上空を飛翔していました。

この状況から、滝谷川流域では既に幼鳥が巣立った可能性があるものと考えられました。



写真 2-2-19、20 確認されたノスリの巣(左：二俣川流域、右：滝谷川流域)



写真 2-2-21 ノスリの幼鳥(二俣川流域)



写真 2-2-22 ペリット(滝谷川流域)

⑦ サシバ

サシバは、4月、6月、8月調査時に計53例が確認されました。確認位置は図2-2-9に示したとおりです。(重要種保護のため非公表)

確認位置について見ると、妙楽地集落、滝集落、坂下集落付近を中心とする木津川流域と中馬野集落、奥馬野集落付近を中心とする馬野川流域でみられ、事業実施区域とその周辺では確認されませんでした。

確認事例では、4月調査時に確認したもののほとんどが渡りの通過個体と見られるもので、木津川や馬野川沿いの斜面や稜線に沿って概ね北東～東方向へ飛翔していました。

6月及び8月調査時は、主に既知の営巣地がある奥馬野集落付近や妙楽地集落、滝集落付近で確認されており、鳴き声や探餌、ハンティング、深い羽ばたきの誇示飛翔等が確認されました。

なお、本種の巣立ちの頃にあたる6月調査時に奥馬野集落近傍と妙楽と集落近傍で林内踏査を実施し、既知の巣の状況の確認を行いました。

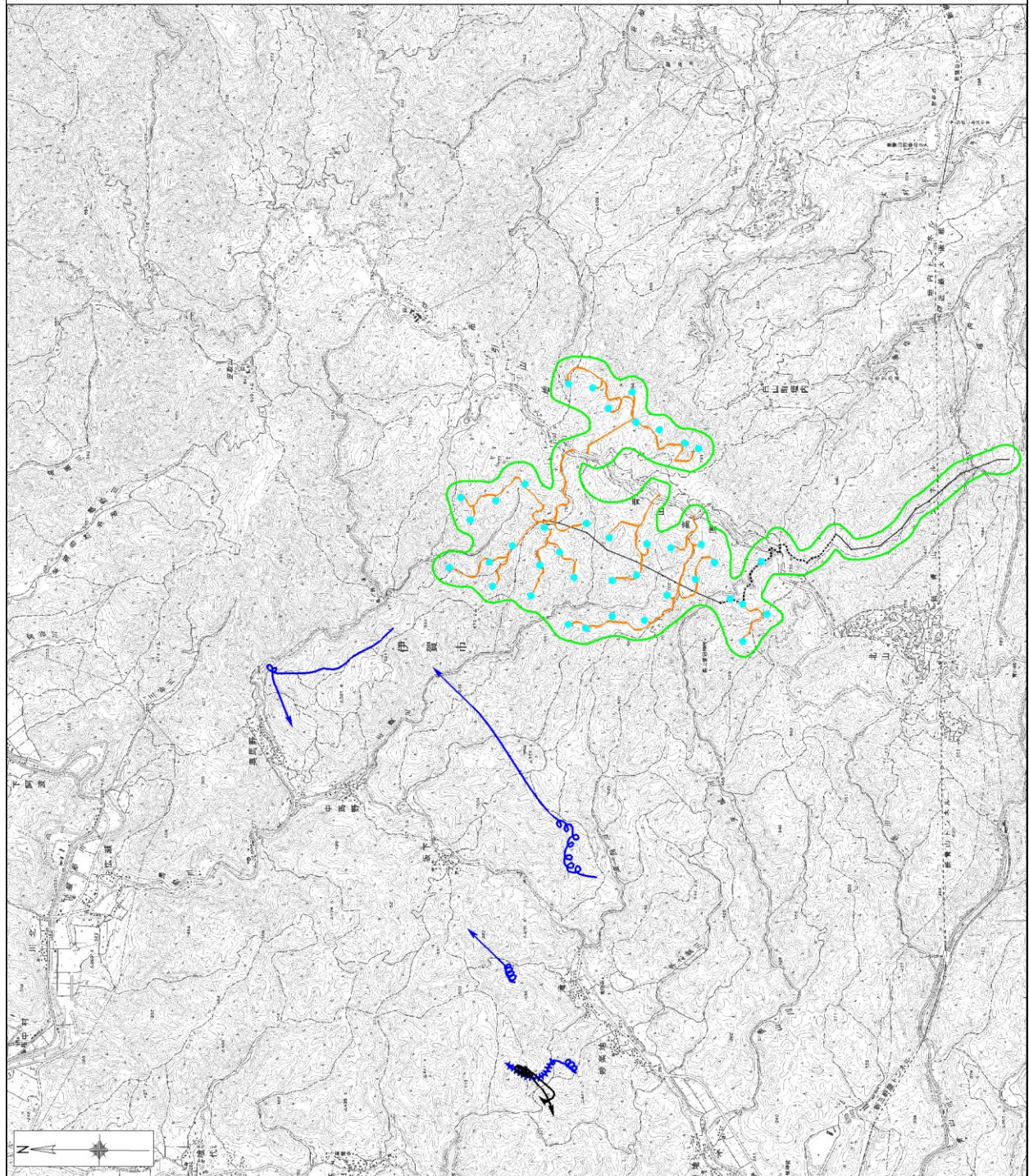
その結果、奥馬野集落近傍の巣はやや崩れ気味で、利用された形跡がありませんでした(写真2-2-23)。

妙楽地集落近傍の巣は、巣自体は健在のようでしたが、雛がいれば多数見られる糞痕等の痕跡もほとんど見られず、幼鳥の姿や声も確認できませんでした(写真2-2-24)。

いずれの巣の確認時にも近傍で成鳥の鳴き声が聞こえていたため、近傍に新たな巣を架けている可能性も考え、周辺を探索しましたが新たな巣は見つかりませんでした。



写真 2-2-23、24 確認された既知の巣(左：馬野川流域、右：木津川流域)



凡例

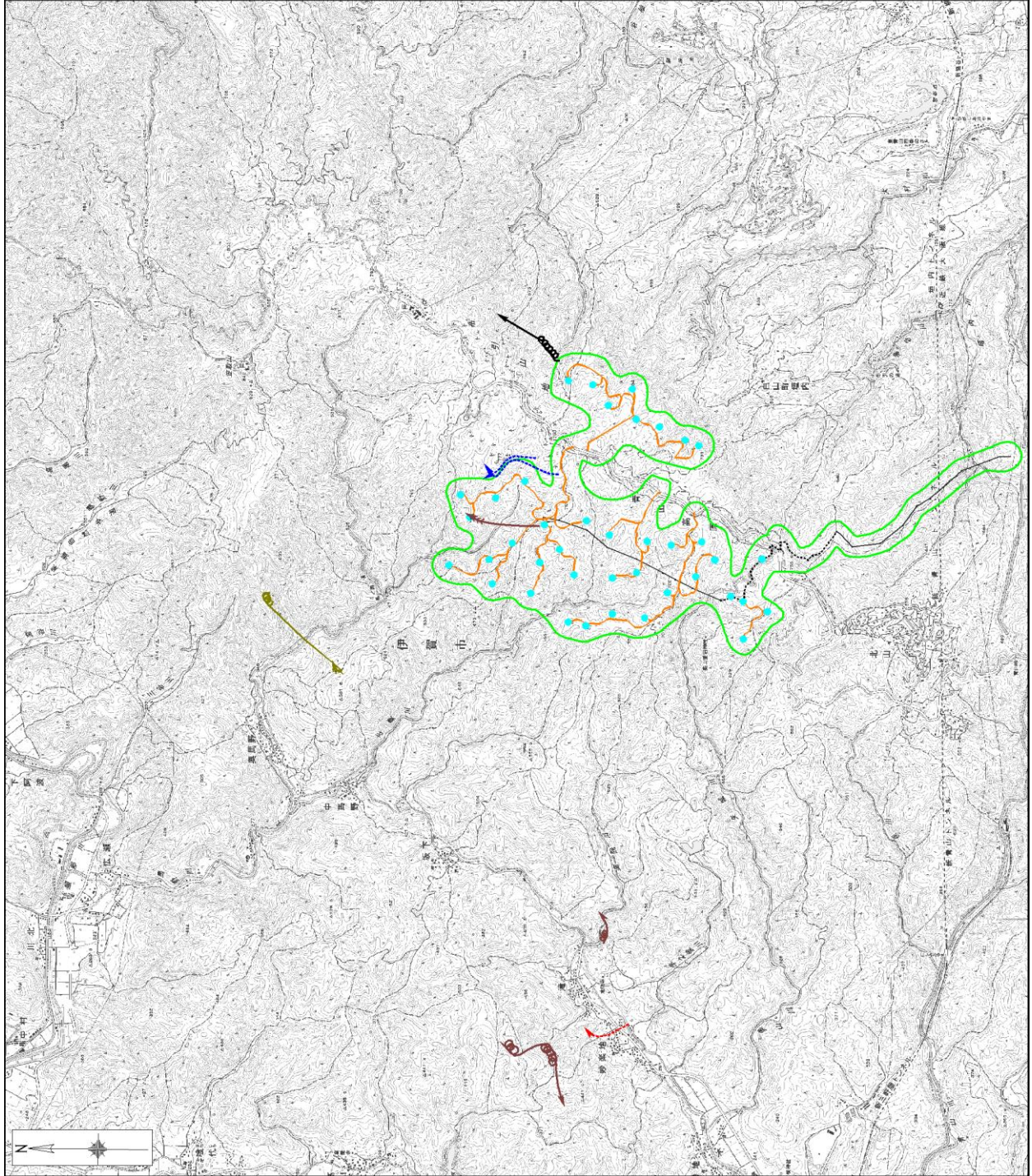
- 事業実施区域
- 風力発電所
- 送電線(架空)
- 送電線(地中線)
- 管理道路

- 飛行軌跡(不確定なものは点線)
- 成鳥・オス
- 成鳥・メス
- 成鳥・性別不明
- 幼鳥
- 若鳥
- ヒナ
- 不明

- (以下、色は飛行軌跡と同じ)
- ティスブレイ(波状)飛翔
- ティスブレイ(V字)飛翔
- 急降下
- 攻撃位置(羽)・つがいを含む
- 旋回
- 止まり
- 鳴き声のみ



図 2-2-4
ハチクマ確認状況



凡例

- 事業実施区域
- 風力発電所
- 送電線(架空)
- 送電線(地中線)
- 管理道路

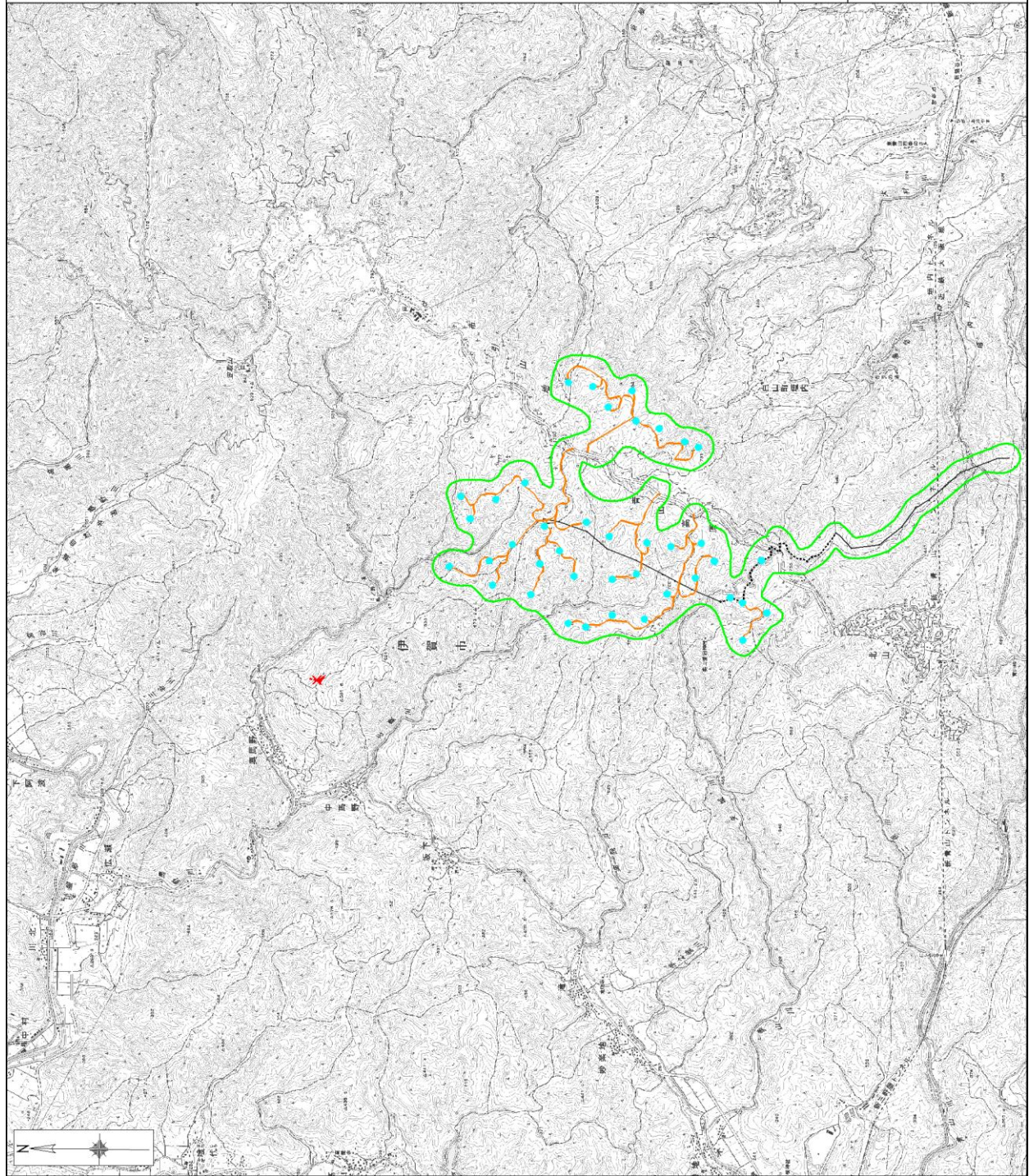
- 飛行軌跡(不確かなものは点線)
- 成鳥・オス
 - 成鳥・メス
 - 成鳥・性別不明
 - 幼鳥
 - 若鳥
 - ヒナ
 - 不明

- (以下、色は飛行軌跡と同じ)
- ティスフレイ(波状)飛行
 - ティスフレイ(V字)飛行
 - 急降下
 - 攻撃位置(仰い、つかかりを意味)
 - 旋回
 - 止まり
 - 鳴き声のみ



図 2-2-5

オオタカ力確認状況



凡例

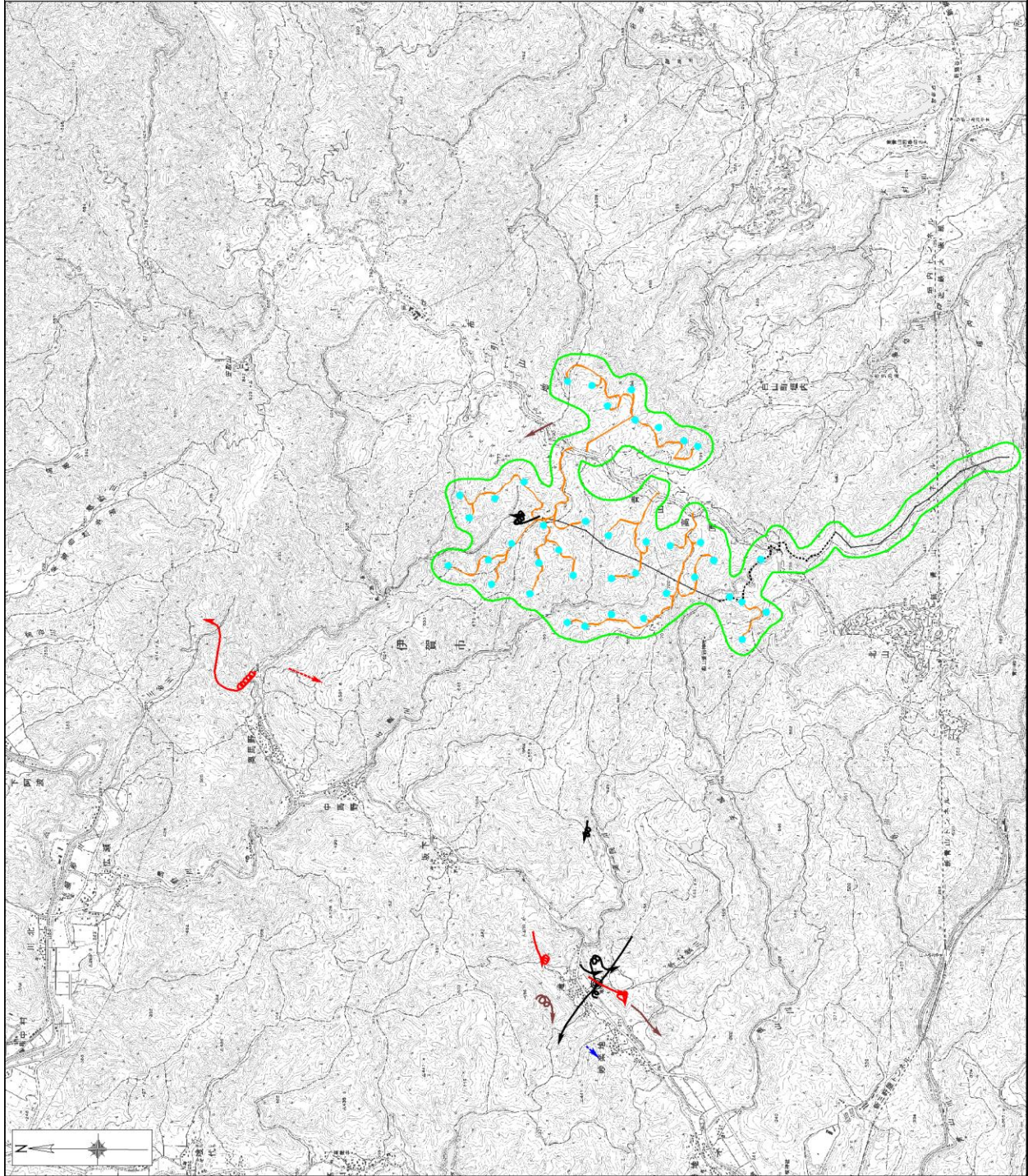
- 事業実施区域
- 風力発電所
- 送電線(架空)
- 送電線(地中線)
- 管理道路

- 飛行軌跡(不確定なものは点線)
- 成鳥・オス
 - 成鳥・メス
 - 成鳥・性別不明
 - 幼鳥
 - 若鳥
 - ヒナ
 - 不明

- (以下、色は飛行軌跡と同じ)
- WWWW ディスプレイ(波状)飛行
 - - - - - ディスプレイ(V字)飛行
 - <--- 急降下
 - X 攻撃位置(羽りっかかりを含む)
 - ◎ 旋回
 - 止まり
 - 鳴き声のみ



図 2-2-6 ツミ確認状況



凡例

- 事業実施区域
- 風力発電所
- 送電線(架空)
- 送電線(地中線)
- 管理道路

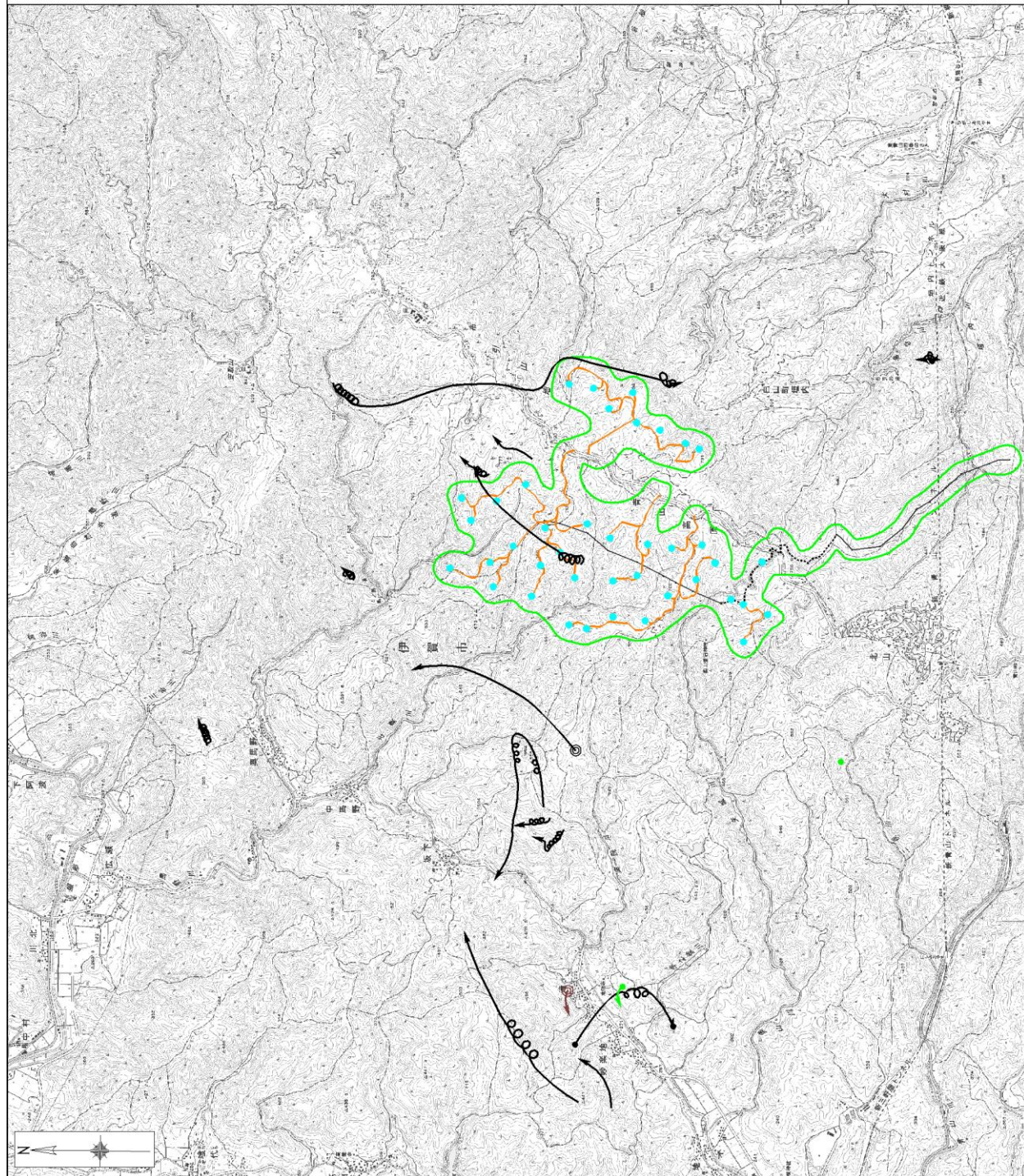
- 飛行軌跡(不確定なものは点線)
- 成鳥・オス
 - 成鳥・メス
 - 成鳥・性別不明
 - 幼鳥
 - 若鳥
 - ヒナ
 - 不明

- (以下、色は飛行軌跡と同じ)
- ディスプレイ(波状)飛行
 - ディスプレイ(V字)飛行
 - 急降下
 - 攻撃位置(呼びつかりを意味)
 - 旋回
 - 止まり
 - 鳴き声のみ



図 2-2-7

ハイタカ確認状況



凡例

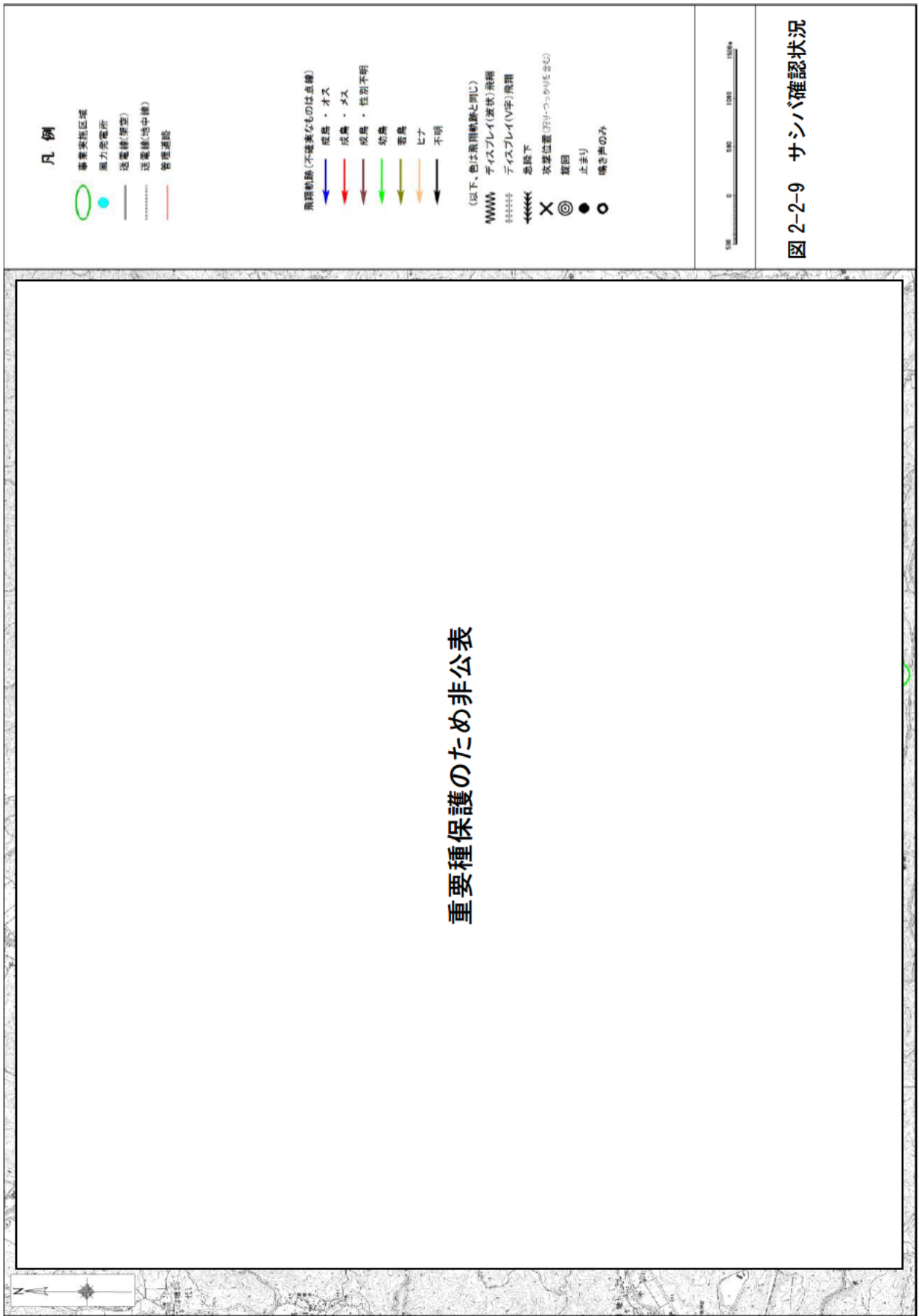
- 事業実施区域
- 風力発電所
- 送電線(架空)
- 送電線(地中線)
- 管理道路

- 飛行軌跡(不確実なものは点線)
- 成鳥・オス
- 成鳥・メス
- 成鳥・性別不明
- 幼鳥
- 若鳥
- ヒナ
- 不明

- (以下、色は飛行軌跡と同じ)
- ティスプレイ(波状)飛行
 - ティスプレイ(V字)飛行
 - 急降下
 - 攻撃位置(行り/つっかかりを含む)
 - 旋回
 - 止まり
 - 囀り声のみ



図 2-2-8
ノスリ確認状況



重要種保護のため非公表

凡例

- 播磨半島区域
- 風力発電所
- 送電線(架空)
- 送電線(地中線)
- 管理道路

- 飛翔軌跡(不透明なものは点線)
- 成鳥・オス
 - 成鳥・メス
 - 成鳥・性別不明
 - 幼鳥
 - 若鳥
 - ヒナ
 - 不明

- (以下、色は飛翔軌跡と同じ)
- デイスブレイ(送状)飛翔
 - デイスブレイ(V字)飛翔
 - 急降下
 - 攻撃位置(羽がつかない場合)
 - 旋回
 - 止まり
 - 鳴き声のみ



図 2-2-9 サシバ確認状況

2-6 考 察

(1) 確認種と事業実施区域との関係

【クマタカ】

クマタカについては馬野川つがいが早い段階から繁殖活動を行わなかったことと、本年は馬野川つがいと考えられるつがいを確認できなかったことから、昨年度までの調査とは出現の傾向に変化がみられましたが、基本的には馬野川、左妻川等の流域中心に行動する個体が存在していることと、木津川、上切川等の流域を行動圏として利用している上切川つがいが存在していることについては、変化はないものと考えられます。

事業実施区域はこれらの流域の最上流部にあたり、事業実施区域やその近傍にかかる出現事例も得られていることから、過年度と比べ本種の事業実施区域付近の利用状況に大きな変化はないものと考えられます。

しかしながら、現況調査及びそれ以後、本種の繁殖行動は確認するものの、繁殖を確認するには至っていないことを考慮し、さらに後述する有識者の意見にもあるとおり、今回実施した調査を次年度も継続して実施していくこととします。

【その他猛禽類】

今回の調査で生息を確認した7種のうち、クマタカ、ノスリ以外の5種については、飛翔の記録はあるものの、事業実施区域とは離れた所を主な生息場としていることが想定されるため、当該種に対する事業の影響については「青山高原ウインドファーム風力発電増設事業に係る環境影響評価書」（平成23年2月、株式会社青山高原ウインドファーム）（以下「評価書」という。）に記載したとおり、事業の実施による影響は小さく、評価書記載内容から変更はないと考えられます。

また、ノスリについては事業実施区域の周辺で引き続き繁殖していることが確認されました。

(2) 既設風力発電施設と猛禽類の生息状況について

クマタカ調査と並行して既設風力発電施設一帯での猛禽類の出現状況を把握するため、広範囲に視界が確保できる調査地点1地点(基本的に St.5' を利用)を設定し、調査を実施しました。その結果、同地点ではオオタカ、ハイタカ、ノスリの3種が確認されましたが、確認頻度は低く、繁殖等の特記すべき行動は確認されませんでした。

(3) 有識者からの意見聴取

当該事業における環境影響評価調査については、調査の開始から予測評価まで有識者の意見を聴取しながら進めてきました。本調査についても引き続き調査手法や調査結果について下記有識者への意見聴取を実施しました。

意見の概要は資料編に示したとおりです。

意見聴取方法	有識者所属	有識者名	専 門
ヒアリング	立教大学 名誉教授	上田 恵介	鳥 類

3 夜行性鳥類調査（ヨタカ）

3-1 調査概要

(1) 調査目的

事業実施区域及びその周辺での繁殖状況と当該地域の利用状況等の把握を目的として実施しました。

(2) 調査方法

調査は任意踏査とし、生息状況確認調査では、夜間に調査範囲を踏査し、主に鳴き声の確認に努めました。

夜間調査時に鳴き声を確認されたエリアについては、翌日の昼間に踏査を実施し、出現環境や生息状況（営巣やねぐらの有無を含む）の確認に努めました。

(3) 調査時期

ヨタカは夏鳥で、事業実施区域周辺で生息するのは、主に4月から8月にかけてと考えられます。

このことから下記の時期に調査を実施しました。

平成27年5月15～17日（2晩）

平成27年6月12～14日（2晩）

平成27年7月10～12日（2晩）

(4) 調査場所

本事業の環境影響評価の現況調査踏査ルートを踏襲し、図2-3-1に示すルートで実施しました。

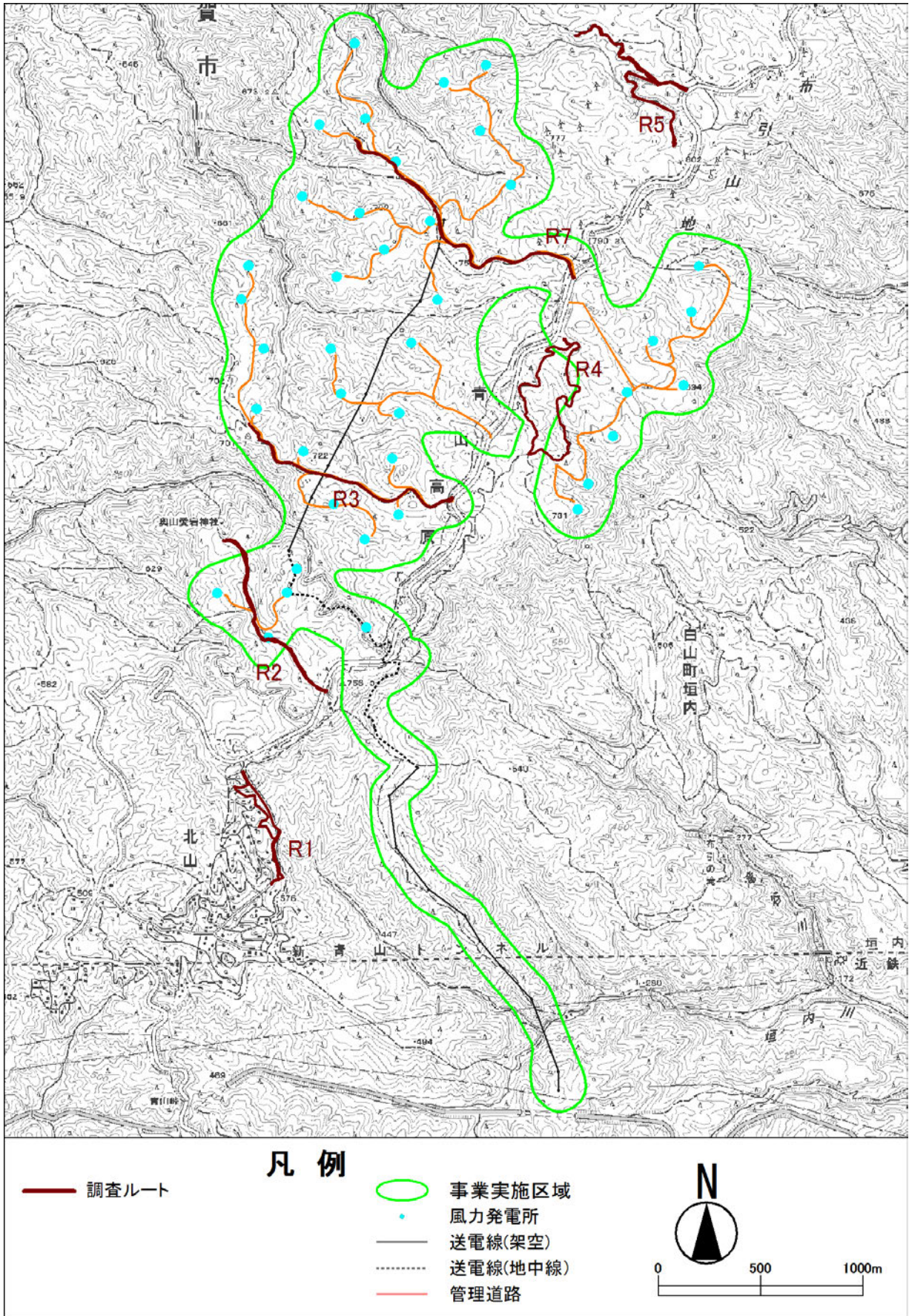


図 2-3-1 ヨタカ調査の踏査ルート等

3-2 調査結果

2月から7月に実施した6回の調査において、ヨタカの鳴き声が1回（5月調査時）確認されました。

確認位置は図 2-3-2 に示したとおりで、R5 沿いの、高原道路からやや離れた、落葉広葉樹の斜面林中付近でした。

3-3 考 察

本年度調査では、ヨタカは5月に1箇所（既設の風力発電機に比較的近い所）で確認されたのみでした。

調査ルートは、本事業の実施区域である稜線付近を中心に設定しており、本年度の当該調査時期は、主に風力発電機基礎工事、風力発電機輸送・組立据付工事を実施している状況でした。

現況調査では、山麓寄りのスギ・ヒノキ植林林縁部で巣立ち直後の幼鳥とそれを守ろうとする親鳥が確認されていました。ヨタカは、林縁部などの裸出した地上に巣材等を用いず直接産卵しますが、現況調査での確認位置もそれに一致した環境で、付近に営巣していたものと考えられます。本種の営巣に好む環境は主稜線付近には少なく、山麓側に広がっています。また、調査ルート付近で確認されるヨタカの鳴き声は、移動しながら鳴いているのを確認しており、これは小鳥類の囀りのように付近に営巣地が存在することを示すものではなく、飛びながら採餌しているときに発せられているものと考えられます。

したがって、過去の調査でも稜線付近で鳴き声を確認していたヨタカについても、採餌のために飛来していたものと考えられますが、本年度は工事区域を避け、確認数が少なくなったものと考えられます。

これらのこと及び後述する有識者の意見にもあるとおり、工事終了後には事業実施区域周辺に採餌のために再び飛来する可能性があると思われることから、来年度も調査を実施することとします。

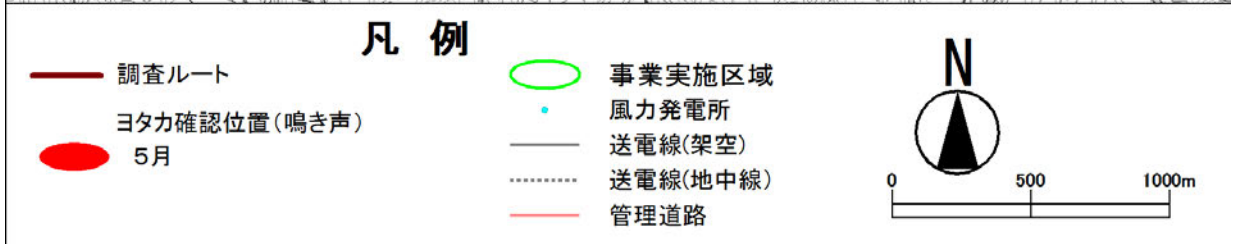
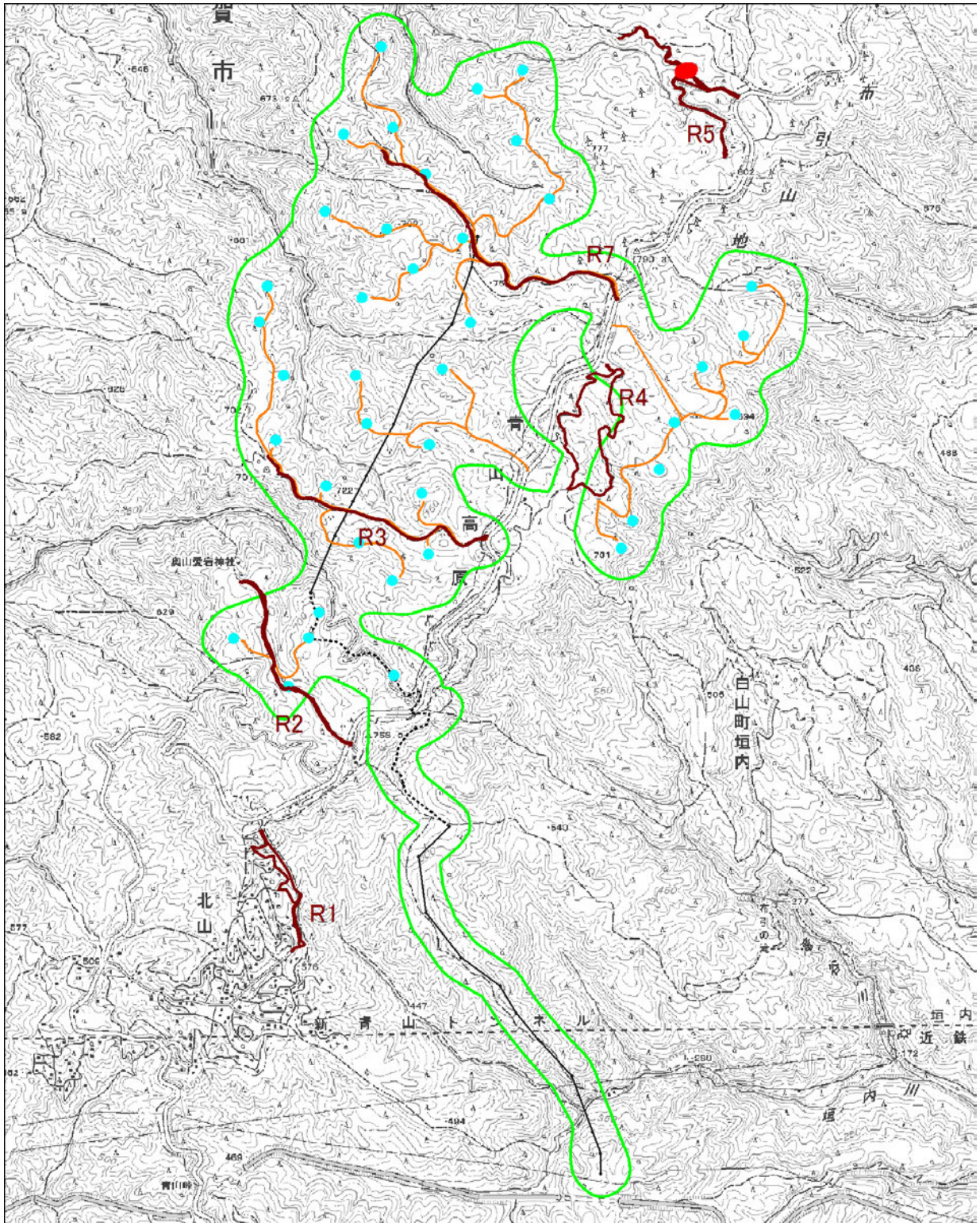


図 2-3-2 ヨタ力の確認位置

4 特筆すべき植物

4-1 調査概要

本調査は、評価書の現況調査で生育を確認した重要な植物のうち、改変区域内に生育し、当該事業の実施により消失するおそれのある個体について、評価書の環境保全措置に示した移植を実施し、移植後の活着状況等を定期的に監視することを目的に実施しました。また、調査対象ではありませんでしたが、本調査時に生育を確認した特筆すべき種であるオオミズゴケ（蘚苔類）も併せて移植を行い、同様に調査を実施することとしました。

なお、評価書における事後調査計画では、本年度は活着確認調査の実施年ではありませんが、補足的に実施することとしました。

4-2 調査方法

今回の調査は、図 2-4-1 に示したとおり移植 2 年後の調査を実施しました。

調査は、移植先においてその生育状況・生育個体数（又は生育範囲）を記録し、併せて写真に記録しました。

なお、移植先については重要種保護のため非公表としました。

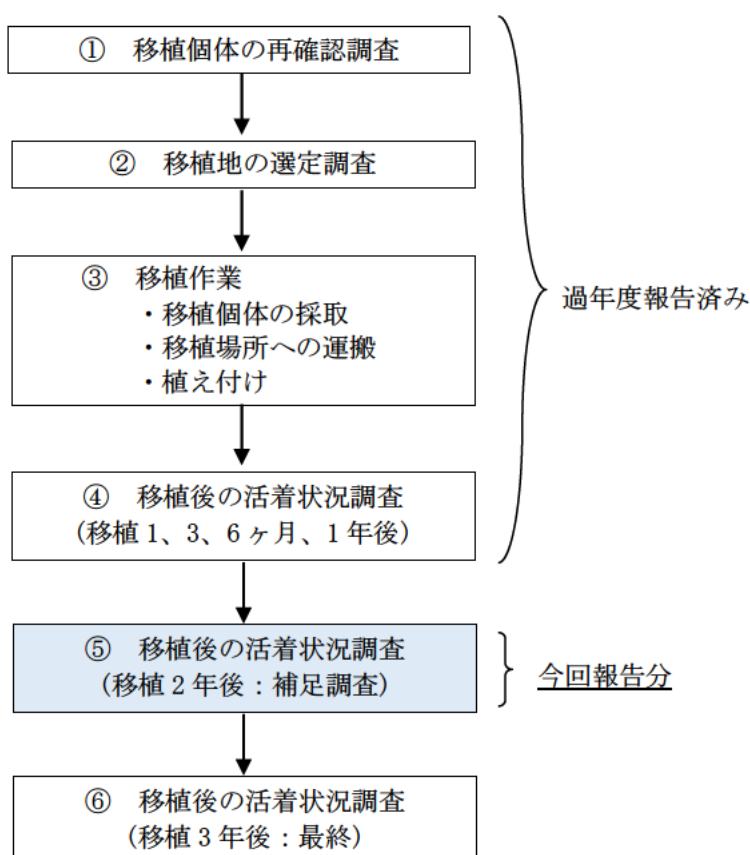


図 2-4-1 調査手順

4-3 調査時期

調査時期は、表 2-4-1 に示したとおりです。

表 2-4-1 移植植物の活着確認調査時期

調査項目		調査年月日
移植 2 年後	オオバノトンボソウ、ヒトツボクロ、ササユリ、ホトトギス属の一種、オオミズゴケ	平成 27 年 6 月 30 日

4-4 調査結果

(1) 特筆すべき植物（オオミズゴケ以外）

活着確認調査結果は表 2-4-2 に示したとおりです。

3ヶ所の移植地とも移植時から環境の変化は認められず、移植時と同様の環境が維持されていました。

オオバノトンボソウを除く 3種はいずれも地上部が確認され、良好な状態であると考えられました。なお、昨年蕾を確認したオオバノトンボソウについては、今年は地上部が確認されず、開花する年に当たらなかった可能性が考えられます。

移植地 A では、ホトトギス属の一種が昨年より 1 個体増え、4 個体が確認されました。高さは 7～15cm、葉は 5～7 枚みられ順調な生育状況でした。

移植地 B のヒトツボクロは移植時の個体数 27 個体を上回る 29 個体が確認されました。既に開花は終了し、開花跡の子房をつけた花茎は 14 茎みられました。

また、前回よりも葉の大きい個体（5.5～6.5cm）が目立つ等、生育状況は良好でした。

移植地 C では昨年に引き続きホトトギス属の一種について地上部は確認されませんでした。ヒトツボクロは昨年と同様、1 個体が確認されました。昨年、葉が確認されたササユリも長さ 10cm に伸長しているのを確認しました。

参考として、過年度に実施した移植結果及び活着確認調査結果を表 2-4-3 に示します。

表 2-4-2 活着確認調査結果

移植地	個体 No.	種名	移植日 (平成25年)	移植数・面積	モニタリング結果	
					移植2年後	
					平成27年6月30日	
A	31-5	ホトトギス属の一種	3月21日	1箇所 0.5m×0.8m	4個体	
	39-9	オオバノトンボソウ	3月22日	1箇所 0.6m×0.6m	地上部なし	
	39-1	オオバノトンボソウ	3月21日	1箇所 0.6m×1.8m	地上部なし	
		オオバノトンボソウ ^{※1}	6月3日	7個体	地上部なし	
B	41-3	ヒトツボクロ ^{※2}	3月21日	4個体	3個体	
	41-4	ヒトツボクロ	3月21日	3個体	4個体	
	41-2	ヒトツボクロ	6月3日	20個体	22個体	
C	30-2	ササユリ	3月22日	2箇所 0.4m×0.4m ^{※3}	1個体	
	31-9	ホトトギス属の一種	3月22日	1箇所 0.3m×1.2m	地上部なし	
	41-3	ヒトツボクロ ^{※2}	3月21日	1個体	1個体	
	39-14	オオバノトンボソウ	3月21日	1箇所 0.3m×0.3m	地上部なし	
	39-1	オオバノトンボソウ ^{※1}	6月3日	4個体	地上部なし	
	39-12	オオバノトンボソウ	6月3日	6個体	地上部なし	

※1：平成25年6月3日に再踏査し、採取した11個体をA（7個体）とC（4個体）に分けて移植した。

※2：採取した5個体をB（4個体）とC（1個体）に分けて移植した。

※3：0.2m×0.2mの土が2塊

※4： は移植時より増加、 は移植時より減少、 は変化なし

表 2-4-3(1) 移植結果及び活着確認調査結果（過年度調査結果）

移植地	個体 No.	種名	移植日 (平成25年)	移植数・面積	モニタリング結果					
					移植1ヶ月後		移植3ヶ月後		移植6ヶ月後	
					平成25年 4月22日	平成25年 7月5日	平成25年 6月3日	平成25年 9月13日	平成25年 9月13日	平成25年 12月3日
A	31-5	ホトトギス属の一種	3月21日	1箇所 0.5m×0.8m	地上部なし	—	3個体	—	3個体	—
	39-9	オオバノトンボソウ	3月22日	1箇所 0.6m×0.6m	地上部なし	—	地上部なし	—	地上部なし	—
	39-1	オオバノトンボソウ	3月21日	1箇所 0.6m×1.8m	地上部なし	—	地上部なし	—	地上部なし	—
		オオバノトンボソウ ^{※1}	6月3日	7個体	—	7個体	—	1個体	—	地上部なし
B	41-3	ヒトツボクロ ^{※2}	3月21日	4個体	4個体	—	4個体	—	3個体	—
	41-4	ヒトツボクロ	3月21日	3個体	3個体	—	3個体	—	3個体	—
	41-2	ヒトツボクロ	6月3日	20個体	—	18個体	—	20個体	—	17個体
C	30-2	ササユリ	3月22日	2箇所 0.4m×0.4m ^{※3}	地上部なし	—	地上部なし	—	地上部なし	—
	31-9	ホトトギス属の一種	3月22日	1箇所 0.3m×1.2m	地上部なし	—	地上部なし	—	地上部なし	—
	41-3	ヒトツボクロ ^{※2}	3月21日	1個体	1個体	—	1個体	—	1個体	—
	39-14	オオバノトンボソウ	3月21日	1箇所 0.3m×0.3m	地上部なし	—	地上部なし	—	地上部なし	—
	39-1	オオバノトンボソウ ^{※1}	6月3日	4個体	—	4個体	—	4個体	—	地上部なし
	39-12	オオバノトンボソウ	6月3日	6個体	—	6個体	—	1個体	—	地上部なし

※1：平成25年6月3日に再踏査し、採取した11個体をA（7個体）とC（4個体）に分けて移植した。

※2：採取した5個体をB（4個体）とC（1個体）に分けて移植した。

※3：0.2m×0.2mの土が2塊

表 2-4-3(2) 移植結果及び活着確認調査結果（過年度調査結果）

移植地	個体 No.	種名	移植日 (平成25年)	移植数・面積	モニタリング結果	
					移植1年後	
					平成26年 6月26日	平成26年 9月23日
A	31-5	ホトトギス属の一種	3月21日	1箇所 0.5m×0.8m	—	3個体
	39-9	オオバノトンボソウ	3月22日	1箇所 0.6m×0.6m	地上部なし	—
	39-1	オオバノトンボソウ	3月21日	1箇所 0.6m×1.8m	地上部なし	—
		オオバノトンボソウ ^{※1}	6月3日	7個体	1個体	—
B	41-3	ヒトツボクロ ^{※2}	3月21日	4個体	3個体	—
	41-4	ヒトツボクロ	3月21日	3個体	3個体	—
	41-2	ヒトツボクロ	6月3日	20個体	17個体	—
C	30-2	ササユリ	3月22日	2箇所 0.4m×0.4m ^{※3}	1個体	—
	31-9	ホトトギス属の一種	3月22日	1箇所 0.3m×1.2m	—	地上部なし
	41-3	ヒトツボクロ ^{※2}	3月21日	1個体	1個体	—
	39-14	オオバノトンボソウ	3月21日	1箇所 0.3m×0.3m	地上部なし	—
	39-1	オオバノトンボソウ ^{※1}	6月3日	4個体	2個体	—
	39-12	オオバノトンボソウ	6月3日	6個体	2個体	—

※1：平成25年6月3日に再踏査し、採取した11個体をA（7個体）とC（4個体）に分けて移植した。

※2：採取した5個体をB（4個体）とC（1個体）に分けて移植した。

※3：0.2m×0.2mの土が2塊

(2) 特筆すべき植物（オオミズゴケ）

活着確認調査結果は表 2-4-4 に示したとおりです。

移植地 12 地点における、移植個体の生育状況は、昨年度と同様、全体的に生育状況は芳しくないが、移植した面積の 25%以上が残存し生育を維持している地点としては「D1-13①」、「D1-13 付近②」、「AX1-7」、「D2-5 付近」、「D2-6 付近②」の 5 地点が挙げられます。

全 12 地点の生育状況は、以下のとおりです。

- i) 生育面積が 25%以上あり、生育個体の状況は良好である。
⇒D1-13①、D1-13 付近②、AX1-7、D2-5 付近、D2-6 付近②
- ii) 生育面積はわずかであるが、個体の生育状況は良好で、回復の兆候がみられる。
⇒AX1-2 付近上流、D2-6 付近①、
- iii) 昨年度よりも生育状況が悪化したと考えられる。
⇒D1-13③
- iv) 昨年度から生育がみられない又はわずかで、今回ほとんど消滅したと考えられる。
⇒D1-13②、D1-13④、D1-13 付近①、AX1-2 付近下流

なお、生育状態が良好な 5 地点に共通する事象としては、いずれも一旦減少がみられたものの、その後回復している点があげられます。そのため、現在わずかながら残存している地点においても、今後、回復の可能性があると考えられます。

参考として、過年度に実施した移植結果及び活着確認調査結果を表 2-4-5 に示します。

表 2-4-4 活着確認調査結果

工区	移植地点	モニタリング結果
		移植2年以上後（平成27年6月30日）
2	D1-13①	26年同様、減少したままであったが、植物体の一部にみられた白色化はなく、鮮緑色で生育は良好であった。 活力：弱 生育面積：2
	D1-13②	26年同様、土砂の堆積もみられ、植物体は確認されなかった。 活力：弱 生育面積：1
	D1-13③	移植地周囲の自生個体は良好であったが、移植地の個体はわずかであった。 活力：弱 生育面積：1
	D1-13④	移植地周囲の自生個体は良好であったが、移植地の個体は確認できなかった。 活力：弱 生育面積：1
	D1-13付近①	26年同様、土壌が露出した状態で他の植物ともども生育は確認されなかった。 活力：弱 生育面積：1
	D1-13付近②	移植地中央にシカの踏み付け跡があり、生育量はやや減少していたが、生育は良好であった。 活力：普 生育面積：3
3	AX1-7	26年同様、鮮緑色を呈し生育面積も変わらず、生育は良好であった。 活力：普 生育面積：3
4	AX1-2付近上流	26年同様、わずかに残存するのみであったが、樹木の根際に定着していた。 活力：普 生育面積：1
	AX1-2付近下流	26年同様、右岸の一群は確認されなかった。左岸の木の根元はわずかに残っていた。 活力：弱 生育面積：1
津市側	D2-5付近	26年よりも生育面積は減少したが、生育個体は良好な状態であった。 活力：普 生育面積：2
	D2-6付近①	26年と生育量は変わらなかったが、活力はやや増していた。 活力：普 生育面積：1
	D2-6付近②	40%ほどに増し、生育個体も鮮緑色で生育は良好であった。 活力：普 生育面積：2

注 1) 活力は、「弱」：移植時よりも活力が衰えた状態、「普」：移植時と変化しない状態、「良」：移植時よりも活力が増した状態を示す。

注 2) 表中の「生育面積」は、移植した面積に対して生育しているオオミズゴケが占める割合で、「1」：0～25%、「2」：25～50%、「3」：50～75%、「4」：75～100% の4段階で示した。

表 2-4-5(1) 活着確認調査結果（過年度調査結果）

工区	移植地点	モニタリング結果	
		移植2ヶ月後（平成25年9月13日）	移植5ヶ月後（平成25年12月3日）
2	D1-13①	一部に動物による掘り返された跡がみられた。 活力：普 生育面積：4	乾燥はしていないが一部に白色化している部分がみられた。また、苔類と他のコケが増加していた。落葉が多かった。 活力：弱 生育面積：2
	D1-13②	出水により流れ込んできた土によって面積の半分以上が被われていた。 活力：弱 生育面積：1	上方から水が流れ込んで一部が流路となっていた。落葉が多かった。 活力：弱 生育面積：1
	D1-13③	移植時に白色化していた個体は緑色になり活力が増した。 活力：良 生育面積：4	一部に動物により掘り返された跡がみられ、生育個体はやや黒味を帯びていた。 活力：弱 生育面積：1
	D1-13④	一部に動物の踏み跡がみられた。移植時の個体の色は薄かったが、緑が濃くなり活力が増した。 活力：良 生育面積：4	出水により土が被ったと思われる跡がみられた。 活力：弱 生育面積：1
	D1-13付近①	水分を多く含んだ状態であった。 活力：普 生育面積：4	出水により土と落葉が被り、多くがみられなかった。 活力：弱 生育面積：1
	D1-13付近②	水分を多く含んだ状態であった。 活力：普 生育面積：4	土が被ることはないが落葉が多かった。生育個体は点在していた。 活力：弱 生育面積：1
3	AX1-7	移植時に白色化していた個体は緑色になり活力が増した。 活力：良 生育面積：4	水分を含み濃い緑色になっていた。 活力：弱 生育面積：2
4	AX1-2付近上流	出水により多くが消失した。 活力：弱 生育面積：1	イヌツゲの根の上にわずかに残っていた。落葉が多かった。 活力：弱 生育面積：1
	AX1-2付近下流	出水により多くが消失した。 活力：弱 生育面積：1	出水により右岸の一群は流出した。右岸の木の根元はわずかに残っていた。 活力：弱 生育面積：1
津市側	D2-5付近	移植時に白色化していた個体は緑色になった。立ち上がる個体もみられた。 活力：普 生育面積：4	出水の形跡はないが個体数は減少していた。生育個体は良好な状態であった。 活力：弱 生育面積：1
	D2-6付近①	一部に動物による掘り返された跡がみられた。 活力：弱 生育面積：1	前回同様、動物による掘り返された跡がみられた。 活力：弱 生育面積：1
	D2-6付近②	一部に動物による掘り返された跡がみられた。 活力：普 生育面積：4	前回のような掘られた跡はなかった。一部に白色化している個体がみられた。 活力：普 生育面積：1

注 1) 活力は、「弱」：移植時よりも活力が衰えた状態、「普」：移植時と変化ない状態、「良」：移植時よりも活力が増した状態を示す。

注 2) 表中の「生育面積」は、移植した面積に対して生育しているオオミズゴケが占める割合で、「1」：0～25%、「2」：25～50%、「3」：50～75%、「4」：75～100% の4段階で示した。

表 2-4-5 (2) 活着確認調査結果（過年度調査結果）

工区	移植地点	モニタリング結果
		移植1年後（平成26年9月23日）
2	D1-13①	前回同様、乾燥はしていないが一部に白色化している部分が見られた。また、苔類が増加し、オオミズゴケ自体は減少した。 活力：弱 生育面積：2
	D1-13②	上方から水が流れ込んで水が溜まり、土砂の堆積も見られた。 活力：弱 生育面積：1
	D1-13③	落葉が除かれ生育面積が増加した。一部土砂部分の拡大も見られた。 活力：弱 生育面積：2
	D1-13④	落葉は除かれたが、個体は周囲にわずかに点在するのみであった。 活力：弱 生育面積：1
	D1-13付近①	出水により落葉とともに多くが流出したと思われる、土壌が露出した状態であった。 活力：弱 生育面積：1
	D1-13付近②	出水により多くが流出したと思われる、生育面積は減少していた。 活力：普 生育面積：3
3	AX1-7	鮮緑色を呈し生育は良好であった。 活力：普 生育面積：3
4	AX1-2付近上流	前回同様、わずかに残存するのみであった。 活力：弱 生育面積：1
	AX1-2付近下流	前回同様、右岸の一群は確認されなかった。左岸の木の根元はわずかに残っていた。 活力：弱 生育面積：1
津市側	D2-5付近	前回よりも大幅に生育面積が拡大した。生育個体は良好な状態であった。 活力：普 生育面積：3
	D2-6付近①	前回同様、動物による掘り返された跡が見られた。残存個体はごくわずかであった。 活力：弱 生育面積：1
	D2-6付近②	掘られた跡が見られ、山側に20%ほど残存するのみであった。 活力：弱 生育面積：1

注 1) 活力は、「弱」：移植時よりも活力が衰えた状態、「普」：移植時と変化ない状態、「良」：移植時よりも活力が増した状態を示す。

注 2) 表中の「生育面積」は、移植した面積に対して生育しているオオミズゴケが占める割合で、「1」：0～25%、「2」：25～50%、「3」：50～75%、「4」：75～100% の4段階で示した。

5 生態系（アセビヤマツツジ群落）移植管理作業

5-1 調査概要

事業の実施により影響を受けると想定され、平成25年に移植を行ったアセビヤマツツジ群落の生育状況を把握しました。

5-2 調査方法

アセビヤマツツジ群落調査は、図2-5-1に示した内容について行いました。

また、移植後の生育調査については、図2-5-2に示した個体を対象として、対象個体毎に表2-5-1に示した活力度の判定基準に基づき、簡易的に樹木活力度を把握しました。

なお、評価書における事後調査計画では、本年度は活着確認調査の実施年ではありませんが、補足的に実施することとしました。

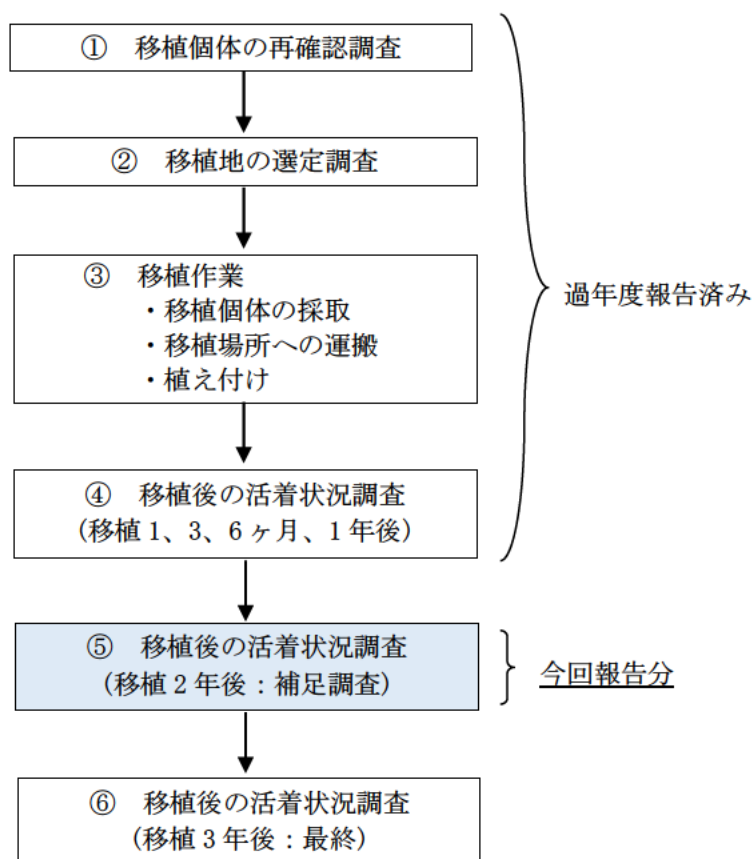


図2-5-1 調査手順

表 2-5-1 樹木活力度の判定基準

項目	<判定基準>			
	← 良好な状態		不良な状態 →	
活力度	1	2	3	4
	正常な開花や良好な枝葉、樹勢等、旺盛な生育状況を示し、被害がまったくみられない	開花状況や枝葉、樹勢等にわずかに異常がみられ、幾分被害の影響を受けているがあまり目立たない	開花状況や枝葉、樹勢等に異常が明らかに認められる	生育の状態が劣悪で回復の見込みがない

5-3 調査時期

調査は、移植2年後の調査を実施しました。

調査項目及び調査時期は表 2-5-2 に示したとおりです。

表 2-5-2 調査項目及び調査年月日

調査項目		調査年月日
移植2年後	ツツジ等移植後生育調査	平成27年5月13日

5-4 調査場所

事業の実施により改変される区域のアセビ-ヤマツツジ群落生育地及び対象種の移植先としました。

5-5 調査結果

ツツジ等移植後の生育状況は表 2-5-3 に示したとおりです。

その結果、開花もみられ生育状態の良い個体もみられましたが、全体的に活力度の値は悪く、少しずつ生育状態は悪くなっている状況が伺えました。

しかし、調査対象とした個体以外では、生育状態の良好な個体も見られ、新たに種子から発芽・生育したと考えられる幼木（写真 2-5-1、2）も確認できました。

参考として、過年度に実施した活着確認調査結果を表 2-5-4 に示します。



写真 2-5-1 モチツツジの幼木



写真 2-5-2 ヤマツツジの幼木

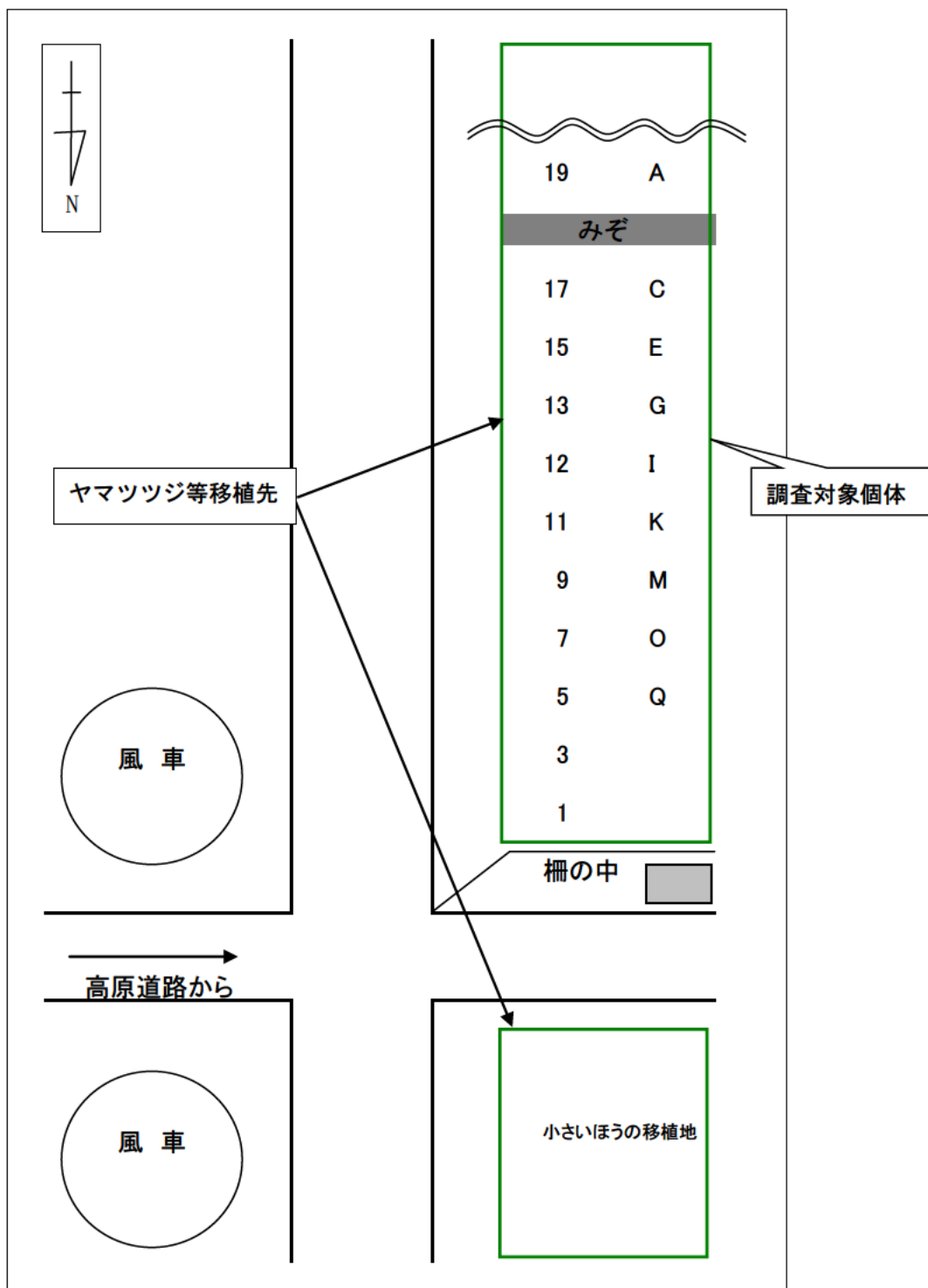


図 2-5-2 移植したツツジ等の生育調査対象個体

表 2-5-3 移植したツツジの生育状況

移植位置	No.	調査年月日	今回調査結果	
			H27. 5. 13	
			移植2年後生育状況 (特記事項)	活力度
東側の列	①	ヤマツツジ	枯れ	4
	②			
	③	不明	枯れ	4
	④			
	⑤	不明	枯れ	4
	⑥			
	⑦	不明		3
	⑧			
	⑨	不明	枯れ	4
	⑩			
	⑪	ヤマツツジ		4
	⑫			
	⑬	モチツツジ		4
	⑭			
	⑮	不明		4
	⑯			
	⑰	ヤマツツジ		4
	⑱			
	⑲	不明		4
	⑳			
西側の列	A	ヤマツツジ		2
	B			
	C	ヤマツツジ		4
	D			
	E	ヤマツツジ		2
	F			
	G	ヤマツツジ		4
	H			
	I	ヤマツツジ		2
	J			
	K	ヤマツツジ		4
	L			
	M	ヤマツツジ		4
	N			
	O	ヤマツツジ		4
	P			
	Q	ヤマツツジ		4
R				
平均活力度		3.6		

※：表中活力度の欄の数値は、前述の表 2-5-1 参照

表 2-5-4 移植したツツジの生育状況（過年度結果）

移植位置	No.	調査年月日	過年度調査結果							
			H25. 5. 14		H25. 7. 4		H25. 10. 7		H26. 6. 3	
		種名	移植1ヶ月後 生育状況 (特記事項)	活 力 度	移植3ヶ月後 生育状況 (特記事項)	活 力 度	移植6ヶ月後 生育状況 (特記事項)	活 力 度	移植1年後 生育状況 (特記事項)	活 力 度
東側の列	①	ヤマツツジ		2		3		4		4
	②									
	③	不明		3	芽あり	3	芽あり	3		4
	④									
	⑤	不明		3	芽あり	3	芽あり	3		4
	⑥									
	⑦	不明		2		3		4		3
	⑧									
	⑨	不明		2	芽あり	3		4		4
	⑩									
	⑪	ヤマツツジ	花芽5個	2	芽あり	3		4		4
	⑫									
	⑬	モチツツジ		2	葉あり	2	芽あり	3		4
	⑭									
	⑮	不明		2	芽あり	3	芽あり	3		4
	⑯									
	⑰	ヤマツツジ		2	芽あり	3	芽あり	3		4
	⑱									
	⑲	不明		2	芽あり	3	芽あり	3		4
	⑳									
西側の列	A	ヤマツツジ	花芽あり	1	葉あり	1	葉あり	1	開花あり	2
	B									
	C	ヤマツツジ	花芽あり	1	開花跡はあるが、その後状態×	2	芽あり	3		4
	D									
	E	ヤマツツジ		1	葉あり、開花跡あり	1	葉あり	1	開花あり	1
	F									
	G	ヤマツツジ		2	小葉あり	2		3		4
	H									
	I	ヤマツツジ	開花あり	1	葉あり	1	葉あり	1	開花あり	1
	J									
	K	ヤマツツジ	開花 1	2		2	葉あり	2		4
	L									
	M	ヤマツツジ	花芽あるがやや不良	2	芽・葉あり	2	芽あり、葉なし	3		4
	N									
	O	ヤマツツジ	花芽あるがやや不良	2	芽あり	3		4		4
	P									
Q	ヤマツツジ		2	芽あり	3		4		4	
R										
平均活力度			1.9		2.4		2.9		3.5	

※：表中活力度の欄の数値は、前述の表 2-5-1 参照

6 バードストライク・バットストライク調査

6-1 調査概要及び調査結果

平成27年12月より、一部の風力発電施設で試運転調整での連続運転を順次開始したことを受け、バードストライク調査及びバットストライク調査を実施しております。

調査にあたっては、事前にマニュアルを作成して実施しました。

その結果、平成28年3月31日現在、バードストライク、バットストライクとも確認されていません。