

西遊佐風力発電事業 環境影響評価
事後調査報告書

令和元年 12 月

株式会社ゆざウインドファーム

目 次

第1章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地等	1
1.1 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1
1.2 対象事業の内容	1
(1) 対象事業の名称、位置、規模等	1
(2) 発電所の主要設備の概要	4
第2章 事後調査の項目、手法及び結果	6
2.1 事後調査の項目	6
2.2 事後調査の手法	7
2.2-1 工事中の希少猛禽類	7
2.2-2 稼働後の地形・地質	7
2.2-3 稼働後の風車の影	7
2.2-4 稼働後のバードストライク	7
2.3 事後調査の結果	9
2.3-1 工事中の希少猛禽類	9
2.3-2 稼働後の地形・地質	10
2.3-3 稼働後の風車の影	13
2.3-4 稼働後のバードストライク	17
第3章 事後調査結果に基づく追加的な環境保全措置について	19
資料編	

第1章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地等

1.1 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

事業者の名称：株式会社ゆざウインドファーム

代表者の氏名：代表取締役 加藤 聡

主たる事務所の所在地：山形県酒田市東町一丁目1番地の8

1.2 対象事業の内容

(1) 対象事業の名称、位置、規模等

対象事業の名称	西遊佐風力発電事業
対象事業実施区域	所在地：山形県飽海郡遊佐町比子字服部興野地区～出清水地区 位置：図1に示すとおり
発電所の原動力の種類	風力
発電所の出力	最大6,900kW 設置する風力発電機：2,300kW×3基 風力発電機等の配置：図2に示すとおり
工事期間	工事開始：平成28年7月11日 工事終了：平成29年4月30日
運転開始時期	平成29年7月1日

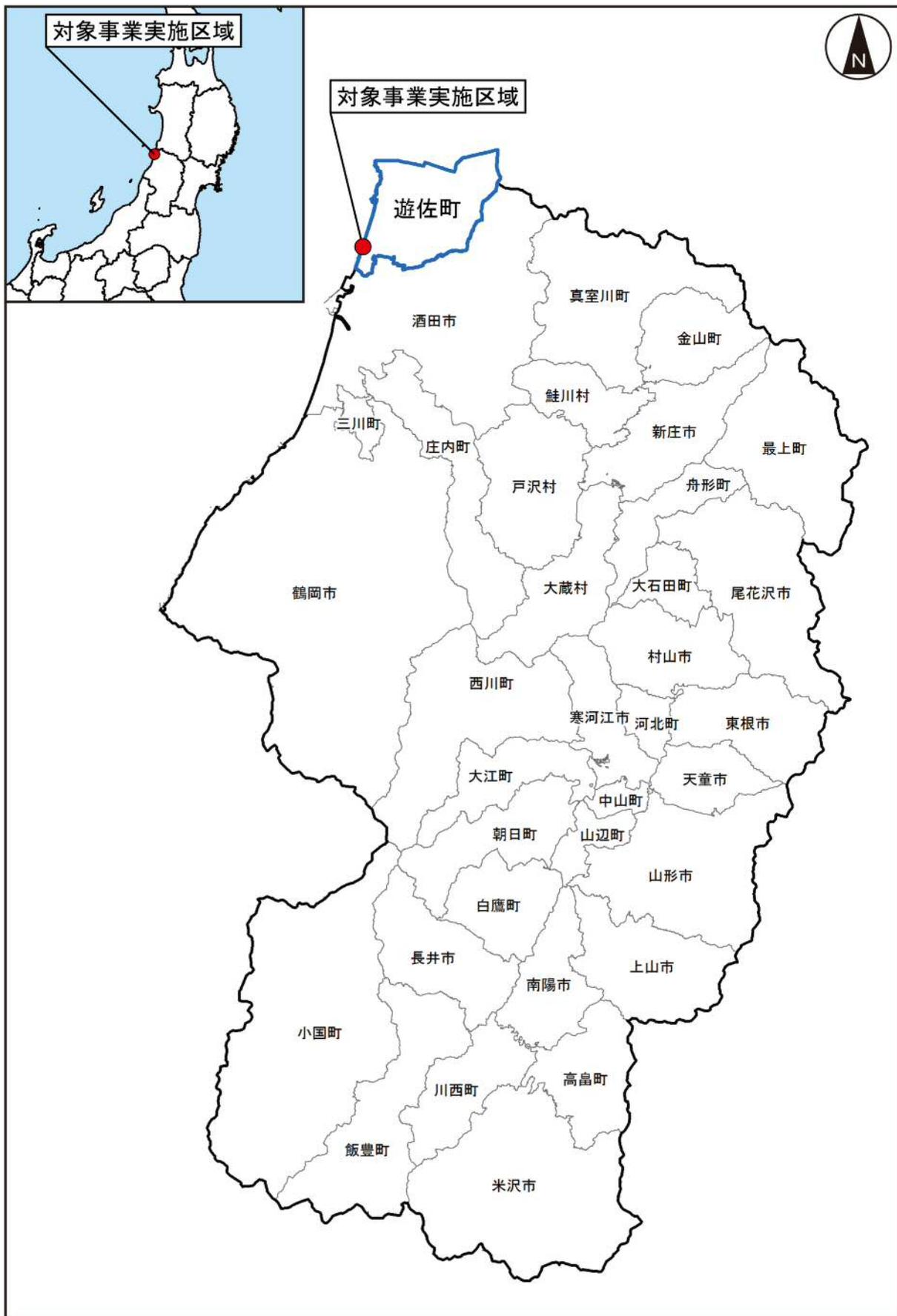
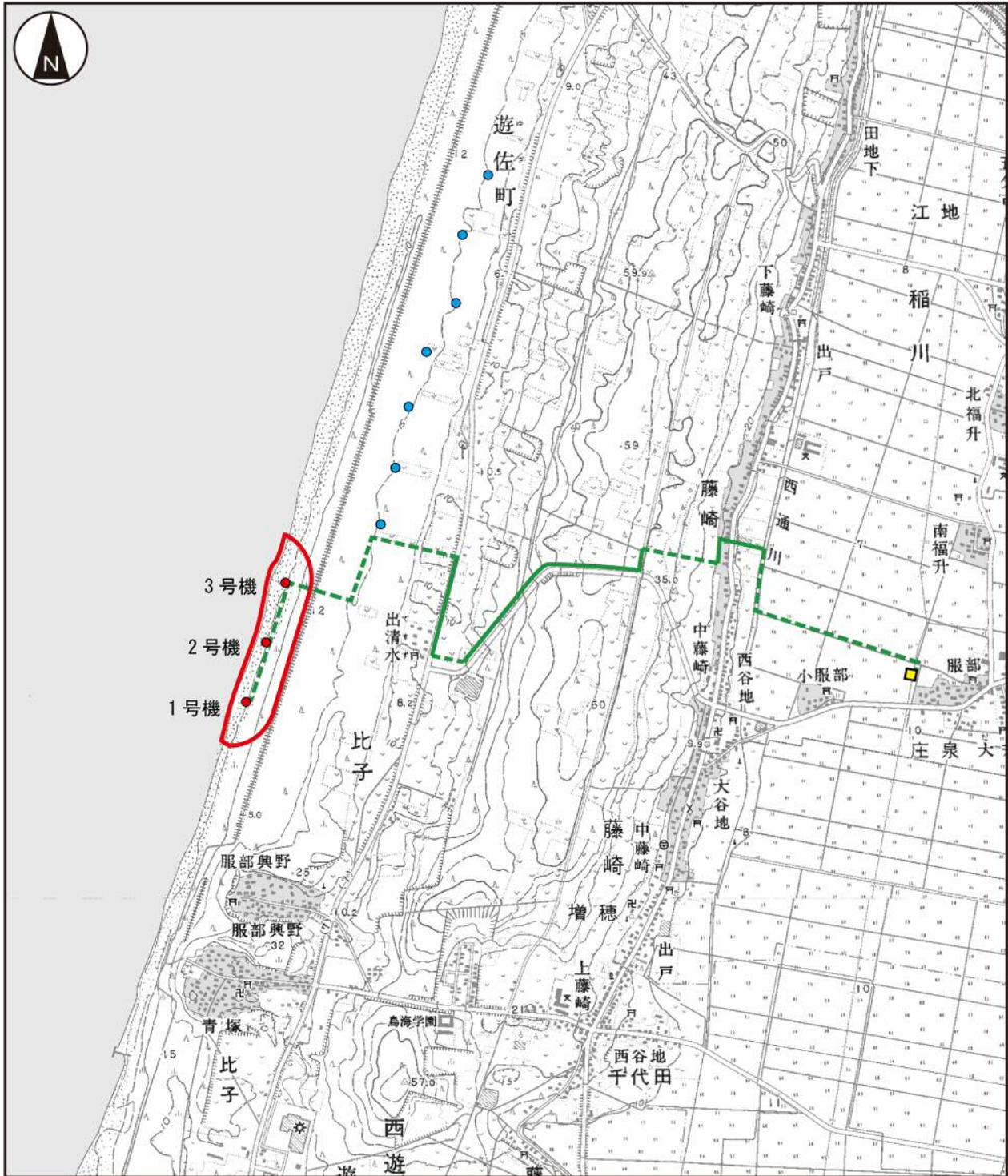


図 1 対象事業実施区域の位置



凡例

1:25,000



 対象事業実施区域

 変電所

 西遊佐風力発電所の風力発電機位置
2,300kW×3基

 22kV送電線路(架空部)

 遊佐風力発電所(他社既設風車)
2,080kW×7基

 22kV送電線路(埋設部)

図 2 風力発電機等の配置

(2) 発電所の主要設備の概要

発電所の主要設備の概要は表 1 のとおりであり、風力発電機の概略図は図 3 のとおりである。

表 1 発電所の主要設備の概要

項 目	仕 様	備 考	
風力発電機	型 式	水平軸式プロペラ型	
	出 力	2,300 kW	定格運転時の出力
	ブレード枚数	3 枚	
	ローター直径	82 m	ブレードの回転直径
	ハブ高さ	78 m	ブレードの中心の高さ
	メーカー	エネルコン社	ドイツ製
	台 数	3 基	2,300kW×3 基
	定格風速	13.5 m/s	
	カットイン風速	2.5 m/s	
	カットアウト風速 (ストームコントロール機能付)	25~34 m/s	25m/s 以上になると次第に回転数を落とし、34m/s で停止する。
	回転数	6~18 rpm	
	外観色	RAL7038	ドイツ品質規格
変圧器	種 類	油入自冷式	
	容 量	7,000 kVA	連系用変圧器
送電線	形 式	三相三線式	

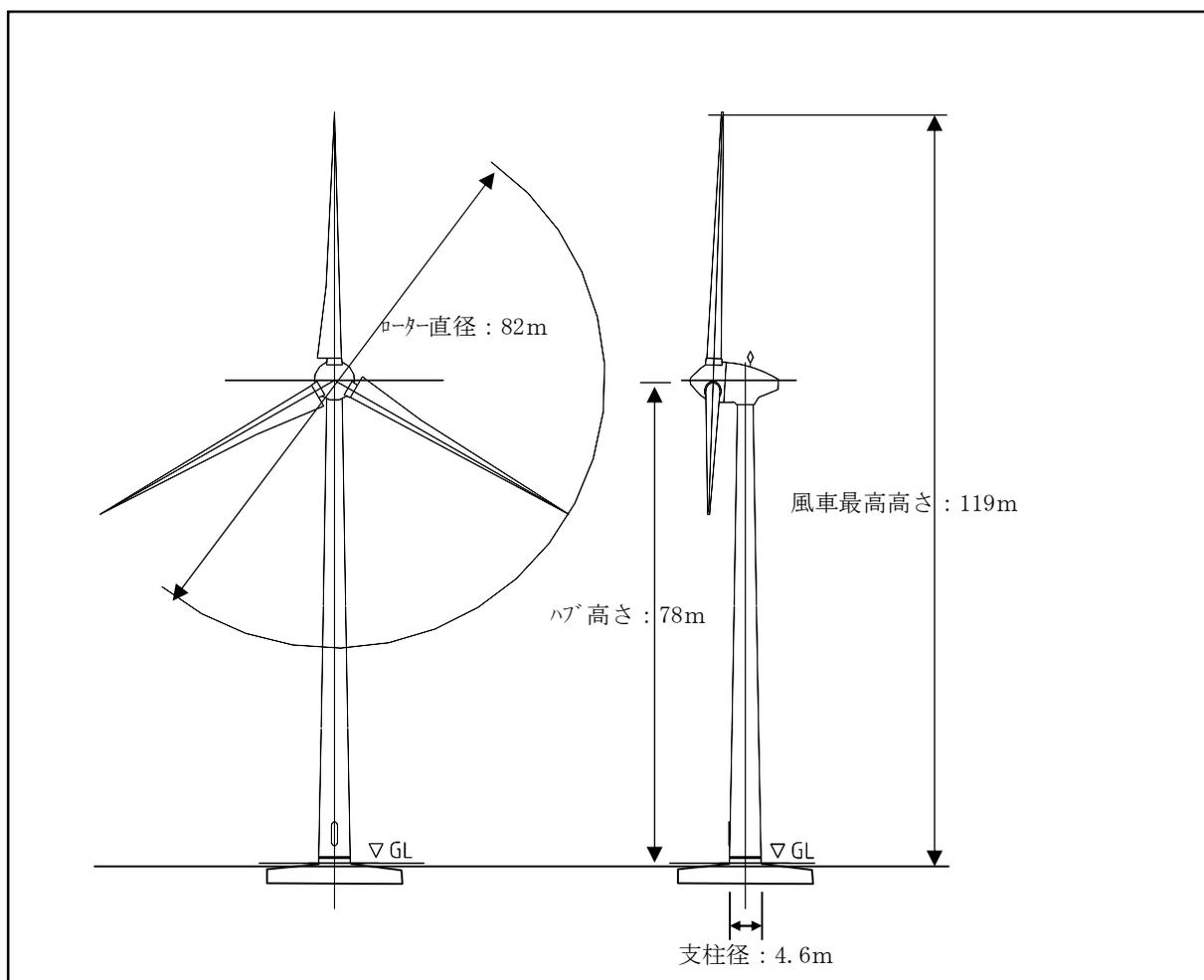


図 3 風力発電機の概略図

第2章 事後調査の項目、手法及び結果

2.1 事後調査の項目

事後調査は、「発電所の設置又は変更の工事の事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令」(平成10年通商産業省令第54号)の規定によって、次のいずれかに該当する場合、実施することとされている。

- ・ 予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合
- ・ 効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合
- ・ 工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする場合
- ・ 代償措置を講ずる場合であって、当該代償措置による効果の不確実性の程度及び当該代償措置に係る知見の充実の程度により、事後調査が必要であると認められる場合

本事業に係る環境影響評価について検討した結果、工事中においては、希少猛禽類のオオタカについて、営巣が確認された場合、工事に係る環境保全措置をより詳細なものにする計画であることから、事後調査を行い、営巣の状況を確認することとした。また、稼働後においては、造成等の施工による一時的な影響が考えられる地形及び地質、施設の稼働による影響が考えられる風車の影及び鳥類のバードストライクの3項目について、いずれも予測の不確実性が高いと考えられたことから、事後調査を行うこととした。

2.2 事後調査の手法

2.2-1 工事中の希少猛禽類

(1) 調査地域及び調査地点

アセス調査において確認したオオタカの営巣木周辺を主に対象とした。また、風力発電機建設エリア及びその周辺における希少猛禽類の飛翔状況について確認するため、建設エリアの周辺に定点観察地点を設定した。

(2) 調査期間

調査は、オオタカの繁殖状況を確認するため、平成 29 年 3 月～4 月の期間に、各月 1 回、1 日の調査を行った。

(3) 調査方法

オオタカの営巣木がある林内を任意に踏査し、営巣状況の確認を行った。その他、設定した定点上から、希少猛禽類を対象として、その飛翔軌跡、行動内容等を記録した。

2.2-2 稼働後の地形・地質

(1) 調査地域及び調査地点

風力発電機の建設のために改変したエリア及びその周囲を対象とした。

(2) 調査期間

調査は、風力発電機の運転開始後の、平成 30 年 11 月～令和元年 10 月の期間に、各月 1 回の調査を行った。

(3) 調査方法

風力発電機及びその周辺を一望できる任意の定点を設定し、その定点からの写真撮影により、地形の状況、飛砂の状況、植生の復元状況について記録した。

2.2-3 稼働後の風車の影

(1) 調査地域及び調査地点

アセス調査において、風車の影の影響が示唆されていた出清水地区を対象とした。

(2) 調査期間

調査は、風力発電機の運転開始後の、平成 30 年 12 月～令和元年 9 月の期間の冬至、春分の日、夏至、秋分の日において、調査を行った。なお、調査対象日の天候が良くない場合は、調査対象日の前後 1 週間程度の期間で、日程の変更を行った。

(3) 調査方法

アセス調査において、風車の影が掛かると予測された出清水地区の民家を対象に、影の掛かり具合を目視により確認し、影が掛かる時間を記録した。

2.2-4 稼働後のバードストライク

(1) 調査地域及び調査地点

風力発電機を中心に、ブレードの最高到達点（約 120m）の高さを半径とした円を描き、その円の内側を調査対象とした。

(2) 調査期間

調査は、風力発電機の運転開始後の、平成 30 年 11 月～令和元年 10 月の期間に、各月 1 回の調査を行った。

(3) 調査方法

調査は、「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」（環境省）に基づき実施した。

2.3 事後調査の結果

2.3-1 工事中の希少猛禽類

(1) 工事中に実施した動物に係る環境保全措置

工事期間中に実施した環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・低騒音低振動型の建設機械の使用
- ・生息地への立入制限
- ・造成範囲の制限
- ・植生工の実施

(2) 希少猛禽類の繁殖状況

現地調査の結果、アセス書において記載したオオタカの巣付近において、オオタカの繁殖行動は確認されなかった。なお、アセス書に記載したオオタカの巣については、落巢したものであると思われる。



写真1 事後調査結果

(3) 希少猛禽類の飛翔状況

現地調査の結果、風力発電機建設工事エリア及びその周辺では、希少猛禽類の飛翔等は確認されなかった。

2.3-2 稼働後の地形・地質

(1) 地形・地質に係る環境保全措置

地形・地質に係る環境保全措置として実施した事項は、以下に示すとおりである。

- ・造成範囲の制限
- ・植生工の実施
- ・飛砂対策の実施

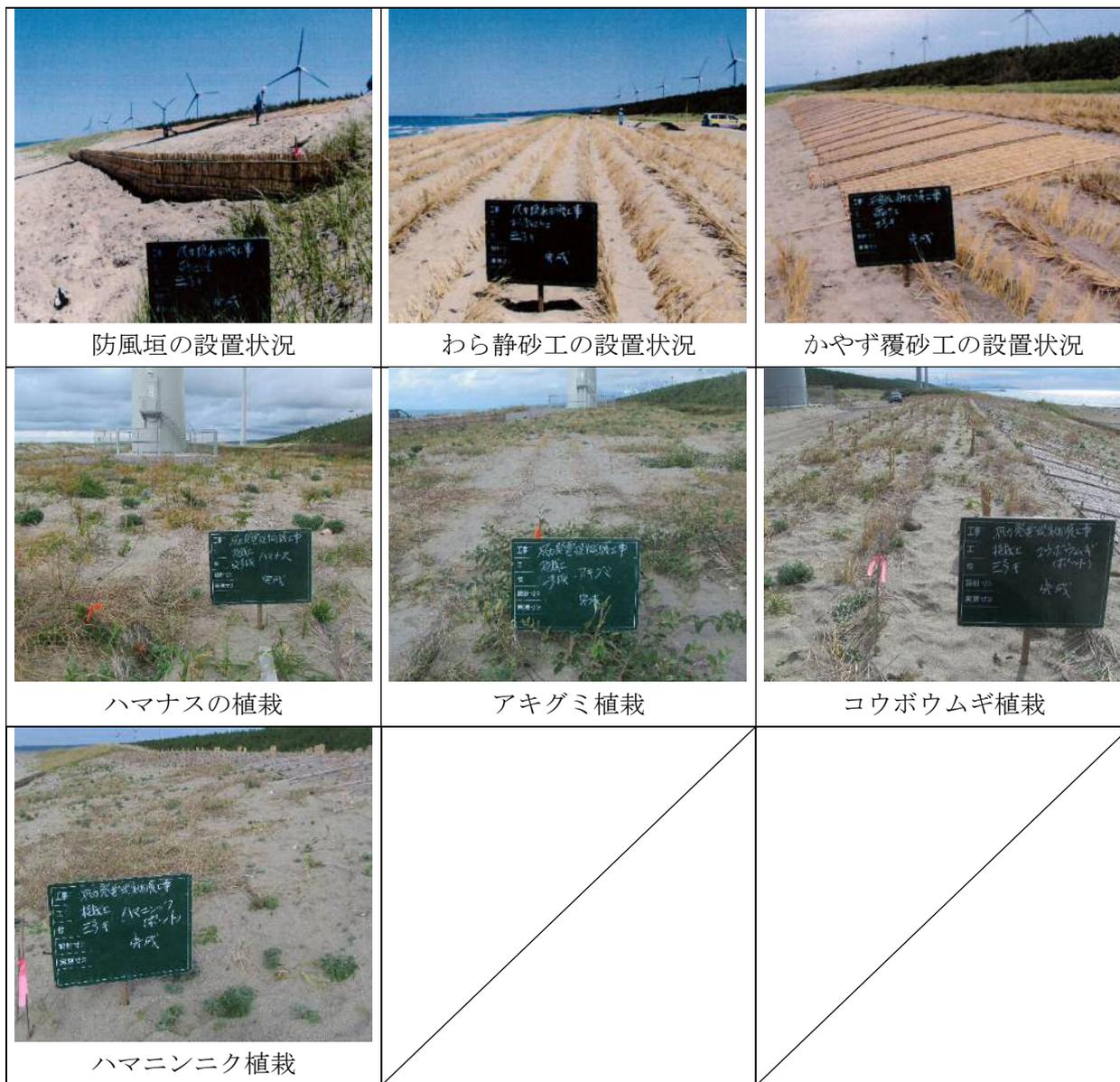


写真 2 実施した環境保全措置

(2) 地形の状況

1号機から3号機の風力発電機及びその周辺の状況は、以下の写真に示すとおりである。

各号機とも周辺部を含めて、地形の変化及び飛砂状況等は確認されず、地形等は安定して維持されているものと考えられる。



写真3 地形に係る事後調査結果

(3) 植生の回復状況

各風力発電機の改変エリアにおける植生の状況は、以下の写真に示すとおりである。

ハマナス、アキグミ、コウボウムギ及びハマニンニク等の植栽を施工したことにより、徐々に植生が回復している状況になっているもの考えられる。

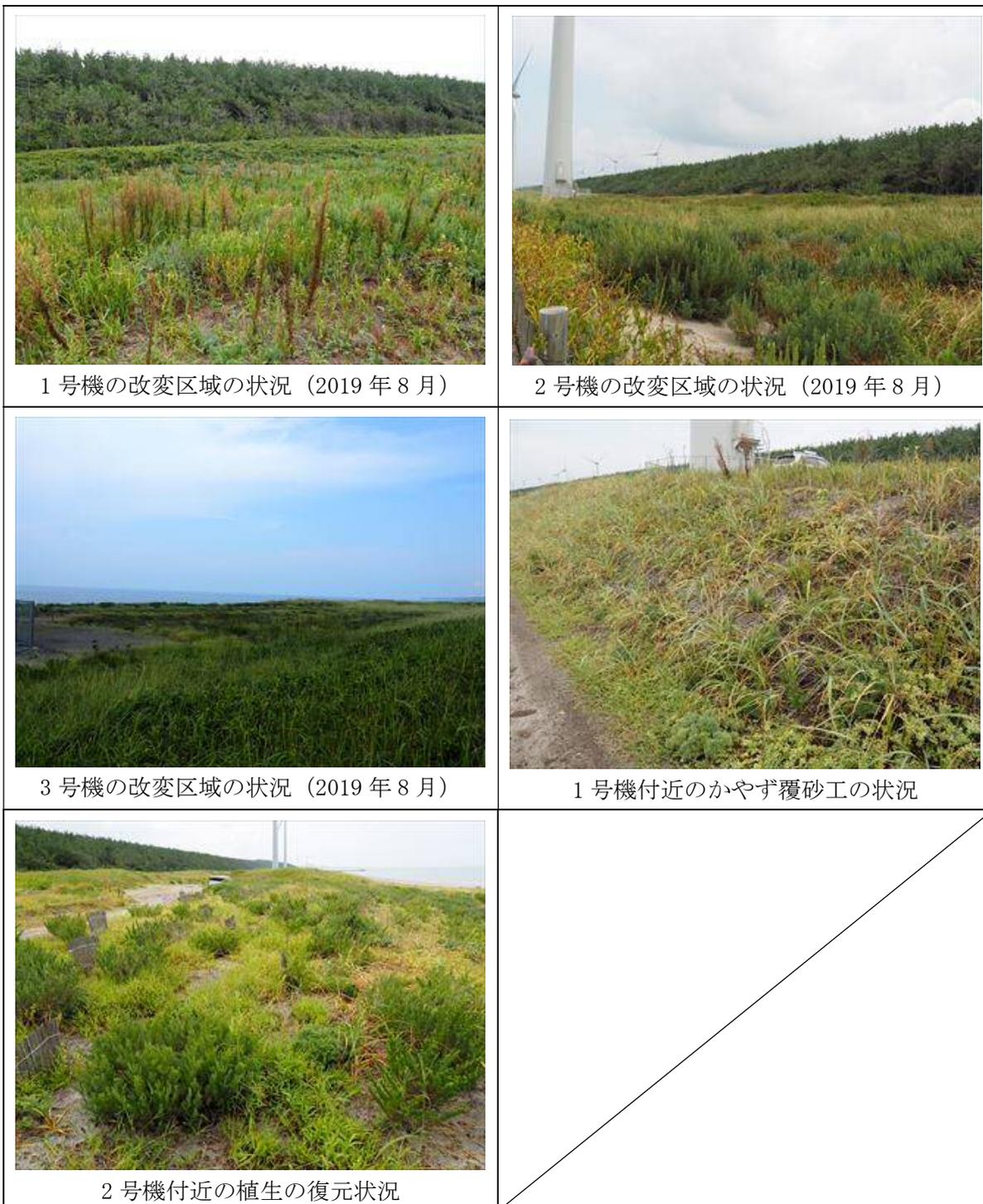


写真4 地形に係る事後調査結果

2.3-3 稼働後の風車の影

(1) 風車の影に係る環境保全措置

稼働後に実施した風車の影に係る環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・事後調査の実施
- ・事後調査結果を踏まえた適切な対応

(2) 風車の影の状況

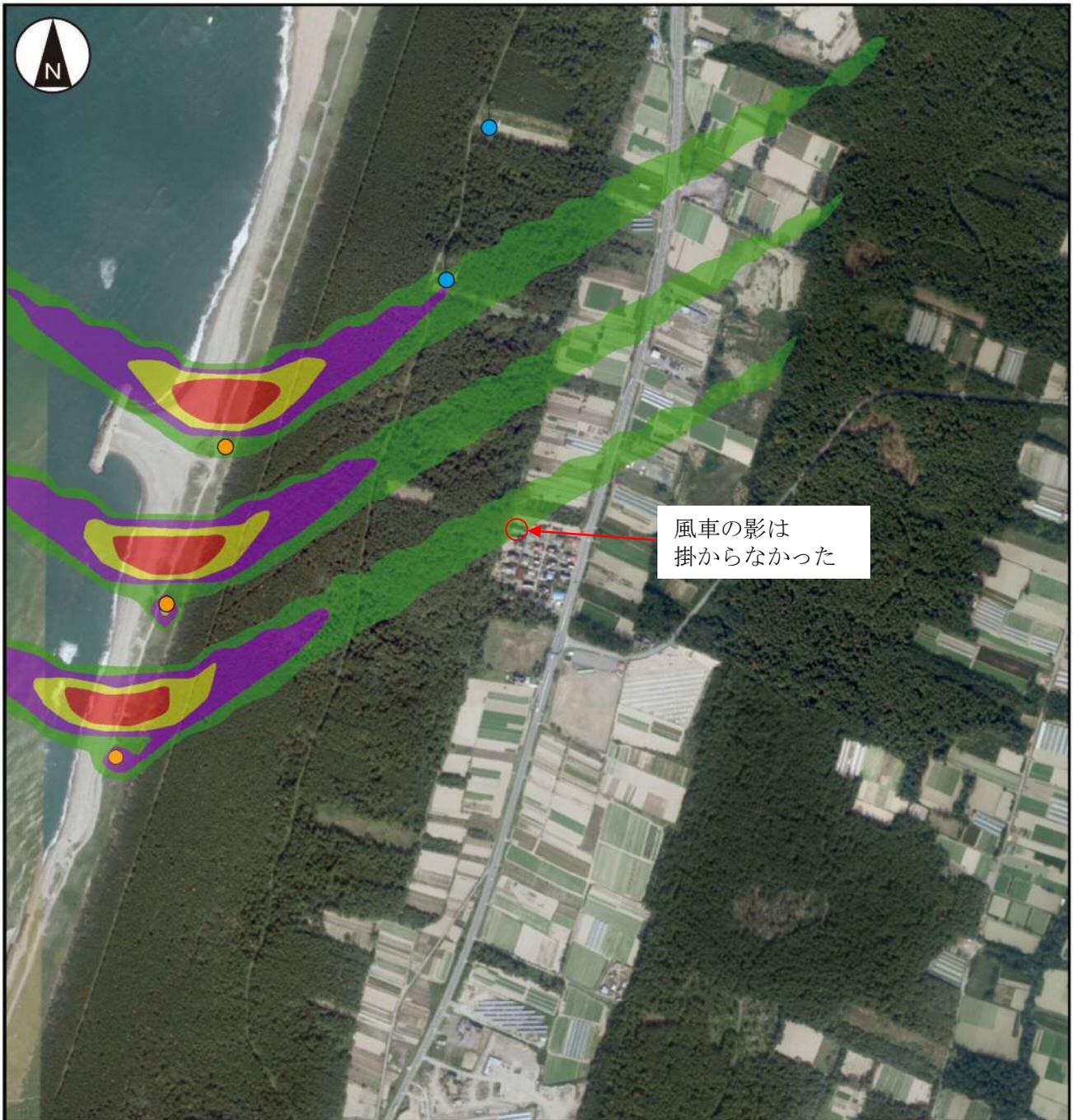
冬至、春分の日（秋分の日）及び夏至における、出清水地区の民家に掛かる風車の影の状況は、以下に示すとおりである。

冬至は風車の影が掛かる状況は確認されなかった。春分の日は 20 分間、秋分の日及び夏至は 15 分間、風車の影は民家に掛かる状況が確認されたが、アセス書に記載したガイドライン（1 日 30 分間を超えないこと）を満足していた。

なお、調査当日に出清水地区の複数の住民に対して風車の影の状況について聞き取りを行ったが、いずれも風車の影についての苦情等は聞かれなかった。

表 3 風車の影の事後調査結果

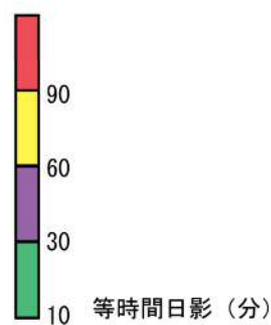
調査時期	調査日	風車の影の状況	風車の影が掛かった時間
冬至	2018 年 12 月 21 日 (冬至の当日)	アセス書では出清水地区の北西端の民家に影が掛かるものと予測されたが、民家西側に広がる防風林があるため、風車の影が掛かる状況は確認できなかった。	0 分
春分の日・ 秋分の日	2019 年 3 月 19 日 (春分の日は 21 日) 2019 年 9 月 25 日 (秋分の日は 23 日)	アセス書では出清水地区の南端の民家に影が掛かるものと予測されたが、民家西側に広がる防風林があるため、風車の影が掛かったのは国道沿いの 2 軒の家屋であった。	春分の日： 16 時 50 分～17 時 10 分の 20 分間 秋分の日： 16 時 40 分～16 時 55 分の 15 分間
夏至	2019 年 6 月 26 日 (夏至は 22 日)	アセス書では出清水地区の南端の民家に影が掛かるものと予測されたが、民家西側に広がる防風林があるため、風車の影が掛かったのは国道沿いの 1 軒の家屋であった。なお、現在この民家は空き家となっている。	18 時 05 分～18 時 20 分の 15 分間



風車の影は
掛からなかった

凡 例

- 西遊佐風力発電所の風力発電機
- 遊佐風力発電所（他社既設風力発電機）



1:10,000 0 100 200 400 m

図 4(1) アセス書における予測結果と風車の影の事後調査結果（冬至）

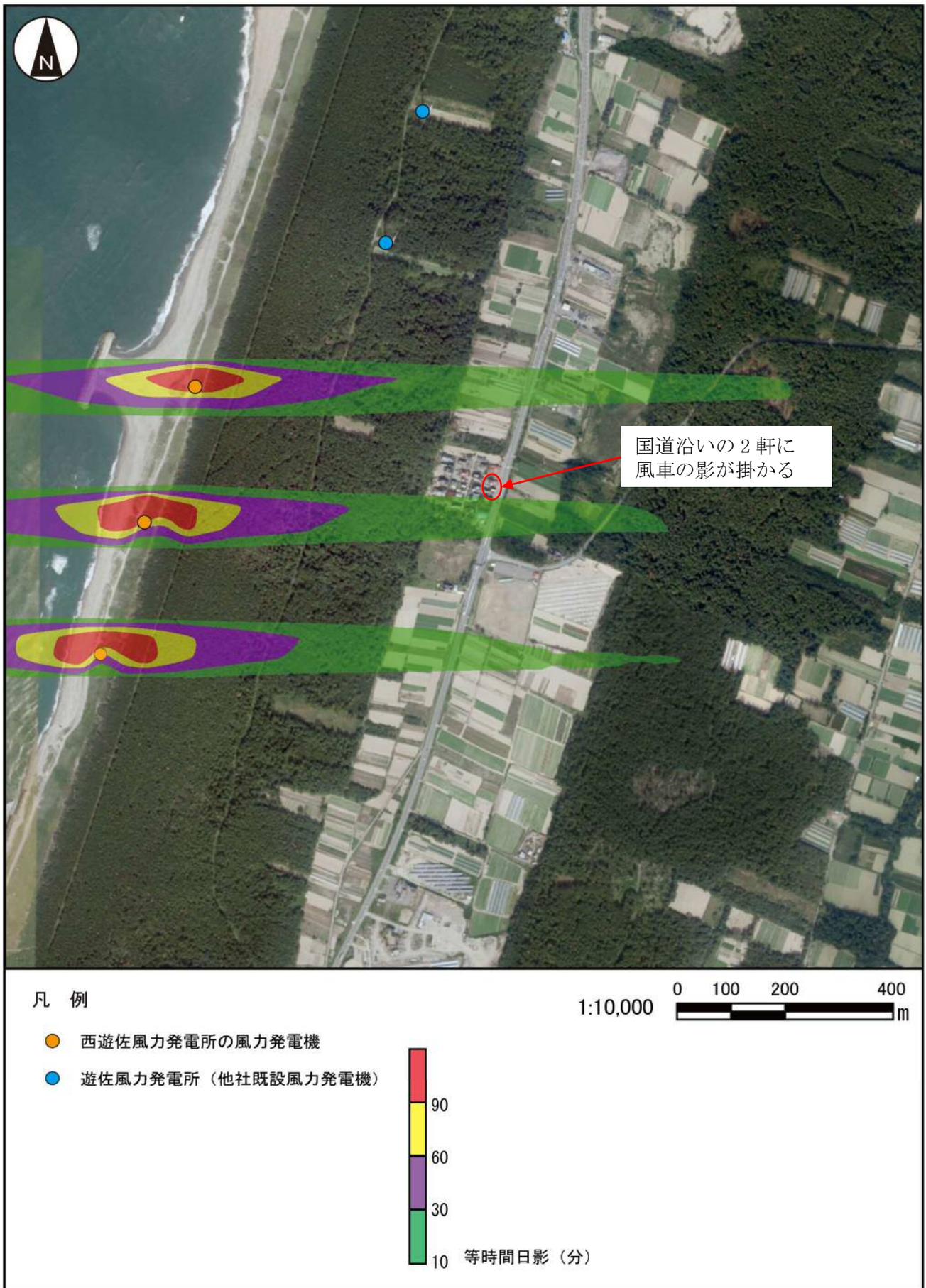


図 4(2) アセス書における予測結果と風車の影の事後調査結果（春分の日・秋分の日）

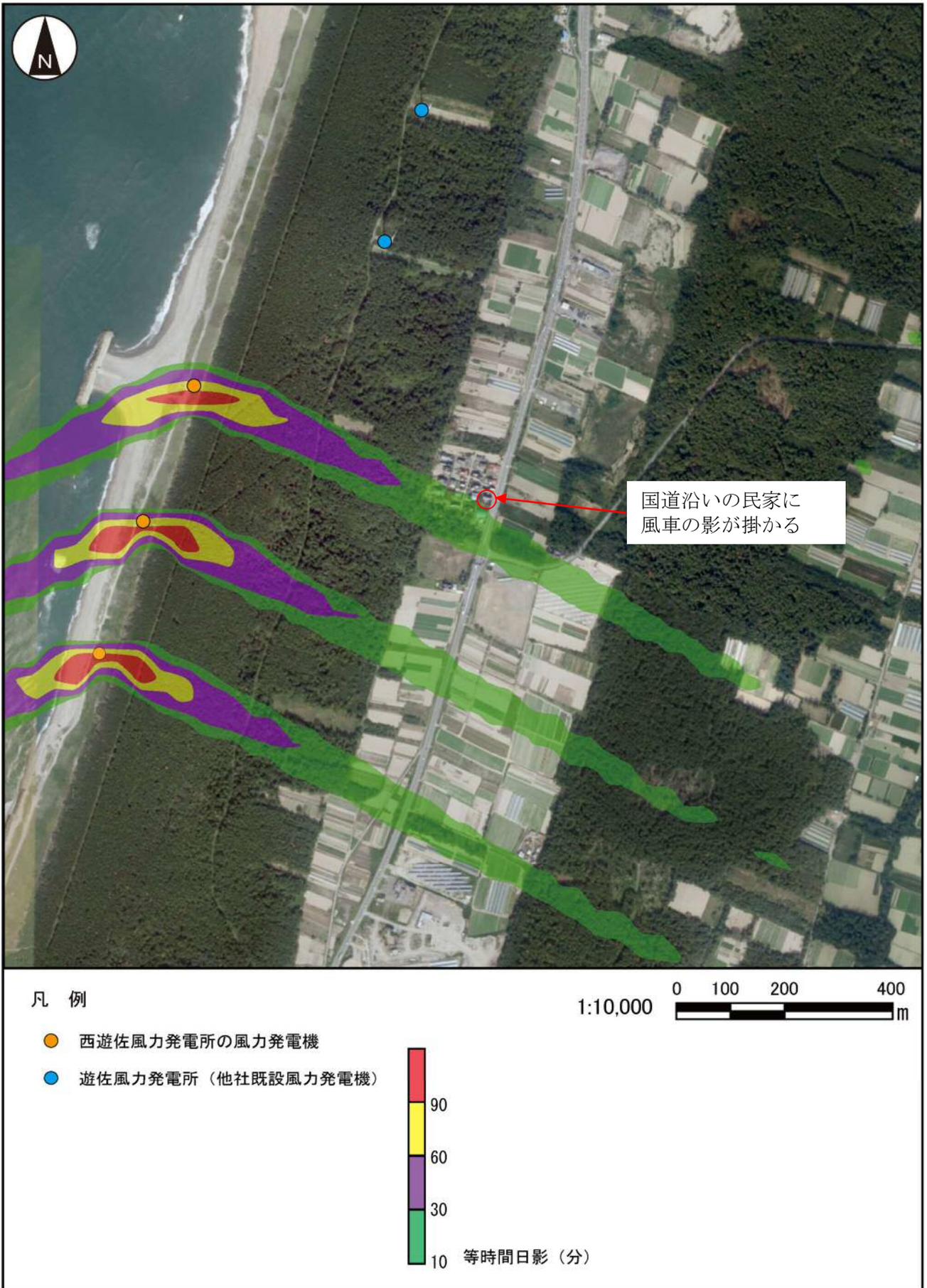


図 4(3) アセス書における予測結果と風車の影の事後調査結果（夏至）

2.3-4 稼働後のバードストライク

(1) バードストライクに係る環境保全措置

バードストライクに係る環境保全措置として実施した事項は、以下に示すとおりである。

- ・ 夜間照明は実施しない
- ・ 視認性を高めるため、航空障害灯（フラッシュ点滅）の設置
- ・ 希少猛禽類の採餌対象となる鳥類が蝟集しないよう送電線の埋設



写真5 環境保全措置（航空障害灯の点灯状況）

(2) バードストライクの状況

調査対象範囲を踏査した結果、以下の表に示す9件の鳥類の落鳥の痕跡が確認された。風力発電機3号機の近くでウミネコと思われる左翼を確認した以外は、羽根が散乱している状況が多く確認されており、ブレードに衝突して落鳥した可能性については、不明な状況であった。なお、No.9のマヒワについては、バードストライクの可能性は低いものと考えられる。

表4 事後調査（バードストライク）結果

No.	調査日	種名	性別	年齢	体の部位	風力発電機
1	2018年12月22日	不明	不明	不明	羽根	1号機
2	2018年12月22日	不明	不明	不明	羽根	2号機
3	2018年12月22日	マガモ	メス	不明	羽根	2号機
4	2018年12月23日	ウミネコ	不明	幼鳥	左翼	3号機
5	2019年2月25日	不明	不明	不明	羽根及び胸骨	2号機
6	2019年2月25日	トビ	不明	不明	羽毛及び風切羽根	3号機
7	2019年4月21日	トビ	不明	不明	羽毛及び風切羽根	3号機
8	2019年5月24日	カラス類	不明	不明	翼及び胴体の骨	3号機
9	2019年10月22日	マヒワ	オス	不明	全体	3号機



No.1



No.2



No.3



No.4



No.5



No.6



No.7



No.9

写真6 事後調査（バードストライク）結果

第3章 事後調査結果に基づく追加的な環境保全措置について

3.1 工事中の希少猛禽類への環境保全措置の内容、効果及び不確実性の程度

アセス調査においてオオタカの営巣地について記述したが、当該地における営巣は平成15年当時のものであり、アセス調査においてオオタカの営巣は確認されなかった。工事期間中の調査においても、オオタカの営巣は確認されていないことから、当該地における営巣については、今後も可能性が低いものと考えられる。したがって、工事期間中に実施したオオタカ等の希少猛禽類に対する環境保全措置の効果及び不確実性の程度に関しては、検証できなかった。

3.2 稼働後の地形・地質への環境保全措置の内容、効果及び不確実性の程度

アセス調査において地形・地質への環境保全措置として、造成範囲の制限、植生工の実施、飛砂対策の実施を行うこととした。工事完了後に実施した1年間の事後調査では、実施した環境保全措置の効果により風力発電機及び周辺の地形形状の大きな変化は確認されなかった。また、改変区域等で実施した植生工については、飛砂防止や植生の回復に効果が見られる状況が確認されている状況から、環境保全措置の不確実性はほとんどないものと考えられる、追加的な環境保全措置について必要性は認められないと考えられる。

3.3 稼働後の風車の影への環境保全措置の内容、効果及び不確実性の程度

アセス調査においては、風車の影の影響が予測された出清水地区の民家について、風力発電機と民家の間にある防風林により、風車の影の影響が低減されるものと予測した。ただし、風車の影の予測は不確実性が高いと判断されたことから、事後調査を実施することとした。事後調査の結果、冬至、春分の日、夏至、秋分の日における風車の影は、影が掛からなかった冬至の日を除き、一時的の影がかかる状況が確認されたが、防風林の存在により影の掛かる時間はいずれもガイドラインに定める基準（1日あたり30分間）を満足することが確認され、アセス書に記載した予測の不確実性については、ほとんどないものと考えられ、追加的な環境保全措置について必要性は認められないと考えられる。

3.4 稼働後のバードストライクへの環境保全措置の内容、効果及び不確実性の程度

アセス調査において稼働後のバードストライクへの環境保全措置として、夜間照明は実施しない、視認性を高めるため、航空障害灯（フラッシュ点滅）の設置、希少猛禽類の採餌対象となる鳥類が蝟集しないよう送電線の埋設等を実施することとした。ただし、保全措置を実施した場合の回避行動については、不確実性が高いと考えられたことから、事後調査を実施することとした。風力発電機稼働後の1年間における事後調査の結果、風力発電機周辺で落鳥が確認された件数は、9件であった。このうち、種が確認され、バードストライクの可能性が考えられるとしたのは5件で、マガモ1件、ウミネコ1件、トビ2件、カラス類1件であり、ハイタカ、オオタカ等の重要な猛禽類、ヒシクイ、マガン等の重要なガン類については確認されなかった。以上のことから追加的な環境保全措置について必要性は認められないと考えられる。