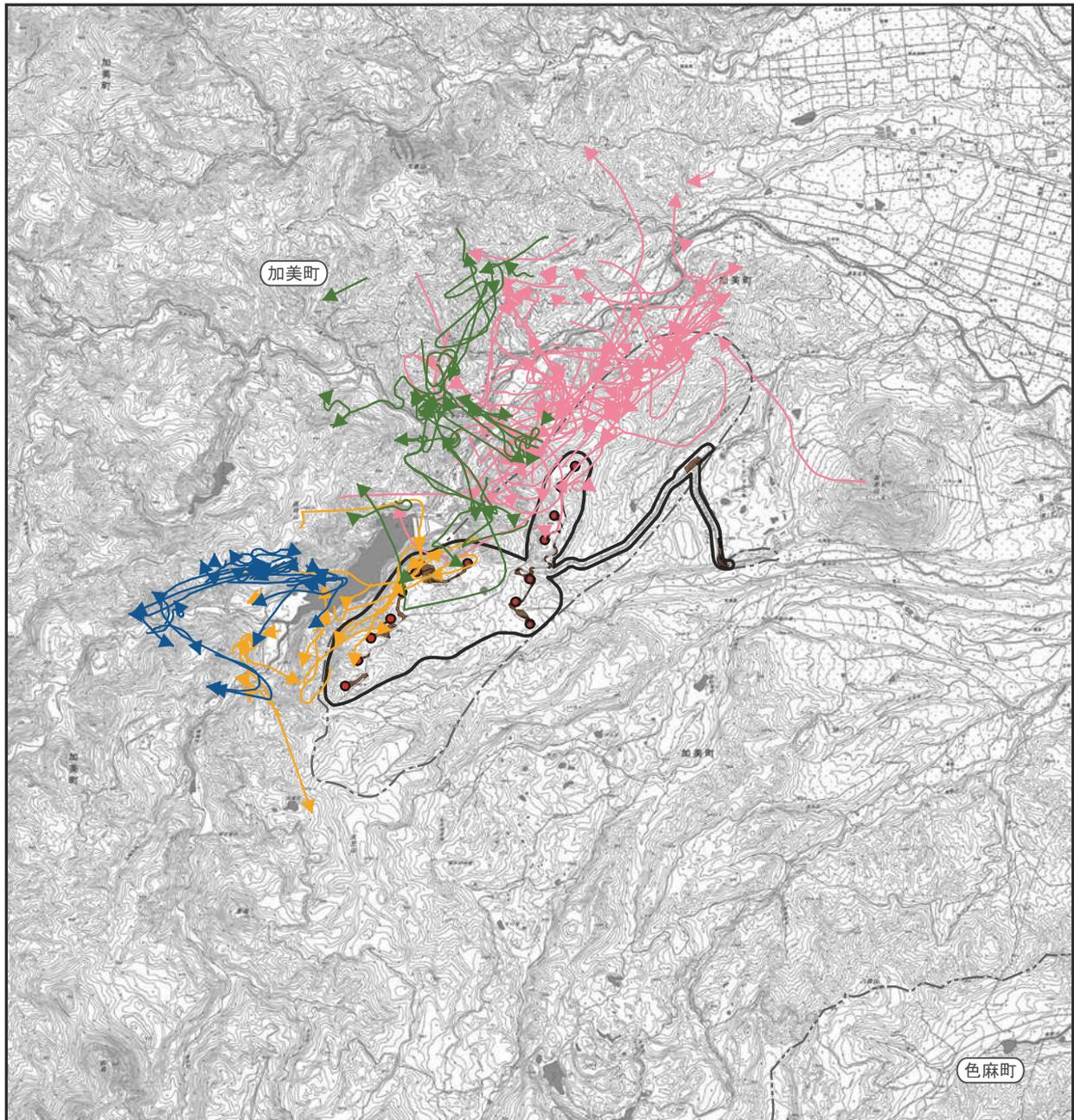


「(仮称) 宮城加美風力発電事業 環境影響評価準備書」に対する令和元年7月22日技術審査会の指摘事項と事業者回答

項目	審査会当日意見 ※Pは準備書の該当ページ	追加意見	事業者回答 (※Pは添付資料ページ番号)
全般的事項	① 対象事業の目的については、本事業特有の内容に変更するとともに、対象事業実施区域を選定した経緯及び当該区域で事業を行うことの必要性について、客観的かつ論理的に説明すること。 【石井委員】 P3		対象事業の目的については、より本事業の策定に至る経緯が読み取れるよう、評価書において加筆いたします。対象事業実施区域の選定経緯などにつきましては、「第12章その他環境省令で定める事項 第2節 発電設備等の構造若しくは配置、事業を実施する位置又は事業の規模に関する事項を決定する過程における環境の保全の配慮に係る検討の経緯及びその内容」に記載のとおりです。
騒音	② 環境 I (漆沢) の平日夜間における環境騒音レベルの現地調査結果については、再度現地調査を行うなどして、適切に記載すること。 【永幡委員】 P361		環境 I (漆沢) につきましては、当該調査日前日夜間のデータの有効性が確認できたため、評価書において調査結果を修正いたします。なお、夜間の等価騒音レベルは 42dB であり、環境基準値を下回る値となっております。
	③ 建設機械の稼働による騒音については、5%時間率騒音レベルだけでなく、等価騒音レベルも算出すること。 【永幡委員】 P379		評価書におきまして、等価騒音レベルも記載いたします。
	④ 騒音の事後調査を実施しないこととした理由については、ISO 規格に記載される予測の不確実性なども踏まえて、より科学的に説明すること。 【永幡委員】 P951		予測で用いた ISO 9613-2 は風力発電アセスで採用されている予測手法であり、風力発電機の稼働条件や気象条件についても風力発電機からの騒音レベルが最大となる条件を設定し、予測を行っております。その結果を踏まえて「風力発電施設から発生する騒音に関する指針」(平成 29 年 5 月、環境省) との整合が図られていることから、風車騒音につきましては、著しい環境影響を及ぼすものではないと考えております。
動物	⑤ 鳥類の事後調査について、「猛禽類保護の進め方(改訂版) -特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて- (平成 24 年 12 月環境省)」を参考に、クマタカの生息が継続していることが確認されるまで、工事着手後最大 5 年の事後調査を実施すること。また、その結果を踏まえて、適切な環境保全措置を実施すること。 【由井委員】		希少猛禽類の事後調査につきましては、供用後の生息状況を踏まえ、適切な期間及び環境保全措置を検討いたします。
		⑥ コウモリ調査に用いた LED 照明の手法と結果を教えてください。 【由井委員】 P210, 274, 474	現地調査のうち、p473 の任意踏査では、夜間にバットディテクターによるコウモリ類の超音波の確認に合わせて、LED ライトで前方や上方を照射してコウモリ類を確認・探索する調査を行いました。その結果、複数のコウモリ類が光の中を一瞬横切るのが確認されました。また、バットディテクターにより確認されたキクガシラコウモリを、LED ライトで照射したところ、樹上で探餌中のキクガシラコウモリが確認されたという例がありました。

項目	審査会当日意見 ※Pは準備書の該当ページ	追加意見	事業者回答 (※Pは添付資料ページ番号)
動物		⑦ クマタカペアのペア別の飛翔トレースを教えていただきたい。 バードストライク予測数 0.029 個体/年はペア当たりか、フローター込みの生息数当たりかが分かり難い。 【由井委員】 P567 , 665	クマタカのペア別の飛翔トレース図を別紙1に示します。 バードストライク予測数 0.029 個体/年については、「番数やフローター個体数を考慮しない 0.202 個体/年」を「番数(3ペア) + フローター(4個体) = 7」で除して算出しています。評価書において算出方法を記載いたします。
		⑧ 渡り個体数の多いカケスについて、衝突確率の予測を行うこと。 【由井委員】 P584	カケスの衝突確率を別紙2に示します。
		⑨ 使用する風車のカットイン風速 3 m は、コウモリの飛翔数が多い時期に、風速の速い方へ変更することが可能な機種か教えていただきたい。 【由井委員】 P35	採用予定の風車は、カットイン風速の変更が可能な機種です。
	⑩ 「ヒメボタル」について、対象事業実施区域外で確認されたため影響は小さいとあるが、対象事業実施区域内にも分布している可能性が高いため、予測結果の記載内容について再度検討すること。また、本種は地上性であるため、濁水の流入による生息環境の悪化とは無関係と考えられるため、同様に記載内容を検討すること。 【太田委員】 P689		ご指摘を踏まえ、評価書においてヒメボタルの予測の記載内容を修正いたします。
植物	⑪ ハクウンランについては、移植が成功する可能性が低いと考えられることから、改変を避け、生息環境の保全を行うこと。 【牧委員】 P724		ご指摘を踏まえ、ハクウンランについては詳細な施工計画の検討段階で極力改変を避け、生育個体を保全できるよう検討いたします。なお、やむを得ず改変が避けられない場合には、対象事業実施区域及び周辺で同様の生育環境を確認し、移植により個体の保全を図ります。
生態系	⑫ タカチホヘビ等の爬虫類や両生類、小型哺乳類等の地上を徘徊する小動物の轢死への対策として、より配慮した環境保全措置を検討すること。さらに、生態系の事後調査に当たっては、小動物の轢死の状況を確認すること。 【太田委員】 P938, 948		工事関係者には、道路上を小動物が移動する可能性があり、車両の走行にあたっては轢死に十分留意するよう、配慮を徹底してまいります。また、事後調査は準備書 p.947～948 に記載のとおり計画をしておりますが、調査時に道路上の轢死の状況についても確認いたします。

項目	審査会当日意見 ※Pは準備書の該当ページ	追加意見	事業者回答 (※Pは添付資料ページ番号)
景 観	<p>⑬ 近景から風力発電設備が眺望される地点において、「周辺には既に人工構造物が多く存在しており、現況の景観特性を著しく損なうものではない」と予測されているが、電柱や鉄塔のように動かないものと風車のように回転するものを比較して影響が小さいとするのは適切ではないので、評価のやり直しを行うこと。</p> <p style="text-align: right;">【平野委員】 P899</p>		<p>ご指摘を踏まえて、評価書におきまして、近景の眺望点からの評価の記載を見直いたします。</p>
	<p>⑭ 各眺望点からの風力発電設備の視認基数と垂直見込角を記載すること。</p> <p style="text-align: right;">【平野委員】</p>		<p>評価書におきまして、各眺望点からの風力発電設備の視認基数と垂直見込角を記載いたします。</p>
	<p>⑮ 風車の色彩については、無彩色で、空の色に溶け込むようなものが望ましい。</p> <p style="text-align: right;">【平野委員】</p>		<p>風車の色彩につきましては、周辺との調和性が高いと考えられる無彩色(明灰系)の採用を検討しております。</p>
温室効果ガス	<p>⑯ 温室効果ガスの排出量については、ライフサイクルの考え方を基本とし、施設設置に伴う排出量削減効果と併せて、森林消失による二酸化炭素吸収量減少、工事期間中の建設機械稼働や工事車両の運行、供用中の排出、運用期間終了後の撤廃時排出量も予測及び評価すること。</p> <p style="text-align: right;">【山本会長】</p>		<p>本事業では、「環境影響評価法」に基づき調査、予測及び評価を行う環境影響評価項目を選定しております。温室効果ガスにつきましては、環境影響評価項目ではありませんが、同法に基づく風力発電アセスに準拠し、本事業における二酸化炭素の削減量及び排出量として「第 2 章 対象事業の目的及び内容 第 2 節 対象事業の内容 2.2.11 その他の特定対象事業の内容に関する事項 (5)温室効果ガス」に記載しております。</p>
放射線の量	<p>⑰ 放射線の量について、対象事業実施区域外の測定結果では参考にならないため、当該区域内の空間放射線量 (Sv/h) 及び土壌の放射性物質濃度 (Bq/kg) も測定すること。</p> <p style="text-align: right;">【石井委員】</p>		<p>対象事業実施区域内において、空間放射線量及び土壌の放射性物質濃度の測定を行う予定です。</p>
その他	<p>⑱ 仮設沈砂池の設計に係る時間雨量については、確率降水量を 10 年確率だけでなく、より安全側の数値でも確認していただきたい。</p> <p style="text-align: right;">【伊藤委員】 P433</p>		<p>時間雨量につきましては「森林法に基づく林地開発許可申請の手引き」(平成 26 年 2 月、宮城県環境生活部自然保護課)における設計雨量強度で設定される 10 年確率雨量強度を参考に、過去 10 年間の 1 時間及び 24 時間最大雨量を設定しております。</p> <p>また、参考として、対象事業実施区域最寄りの加美雨量計の観測開始(2005 年)以降の降水量データ(約 13 年間)を確認したところ、準備書に記載した以上の降水量はございませんでした。</p>



凡 例

◻ :対象事業実施区域(準備書) ◻ :対象事業実施区域(方法書)

● :風力発電機

■ :改変区域

【ペア名】

→ 筒砂子

→ 鳴瀬川上流

→ 鳴瀬川下流

→ 唐府沢

注)ペア以外の飛翔軌跡は除いている。



0 1 2 3km

1:75,000

図 希少猛禽類の確認状況(クマタカ、ペア別)

カケス(渡り)の年間予測衝突数

年間予測衝突数算出のためのパラメータ

パラメータ	値	単位	備考
風力発電機基数	1	基	250mメッシュに1基設置されると想定した。
調査区域面積	62500	m ²	250m×250mのメッシュ面積とした。
ブレード回転面の半径	58.5	m	
ブレード回転数	13.6	rpm	定格出力での1分間あたりの回転数
ブレード枚数	3	枚	
ブレード厚さ	0.4	m	
高度 M の範囲	117	m	
カットイン風速	3	m/s	
カットアウト風速	25	m/s	
定格回転数になる風速	13	m/s	
稼働率	85.9	%	
修正稼働率	63.9	%	
対象種の体長	種ごとに 設定	m	設定値については下表を参照
対象種の翼開長		m	
対象種の飛行速度		m/s	
対象種の風車に対する回避率		%	
対象種の滞在日数		日	
調査日数		日	

種別のパラメータ

種名	体長 (m)	翼開長 (m)	飛行 速度 (m/s)	回避率 (%)	渡り調査(春)		渡り調査(秋)	
					調査 日数	年間 滞在 日数	調査 日数	年間 滞在 日数
カケス	0.33	0.50	12.90	98	9	20	9	60

注) 1. 体長、翼開張、飛行速度は以下の文献を参考とした。

文献①: 「ネイチャーガイド 新訂 日本の鳥 550 山野の鳥」(文一総合出版, 2014年)

文献②: 「Bruno Bruderer & Andreas Boldt, 2001. Flight characteristics of birds: I. radar measurements of speeds」

2. 回避率は文献③を参考とし、回避率98%を使用した。

文献③: 「Scottish Natural Heritage, 2010. Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk Model」

カケスの年間予測衝突数

種名	風力発電機		
	環境省 新モデル	由井・島田モデル	
		①	②
カケス(春)	0.000	0.000	0.000
カケス(秋)	0.009	0.049	0.033
カケス	0.009	0.049	0.033

注)由井・島田モデル①:突入確率 1/2 で算出
 由井・島田モデル②:突入確率を面積比で算出

カケスの年間予測衝突数(詳細)

◆ 風力発電機

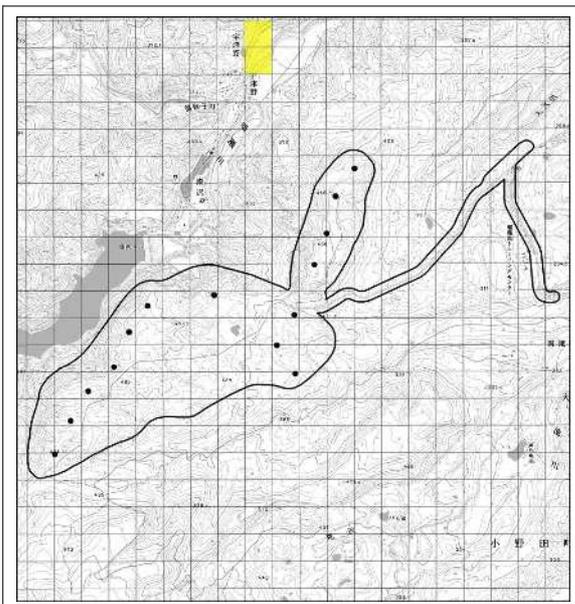
風車No.	渡り								
	カケス(春)			カケス(秋)			カケス		
	A	B①	B②	A	B①	B②	A	B①	B②
WT1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
WT2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
WT3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
WT4	0.000	0.000	0.000	0.005	0.030	0.020	0.005	0.030	0.020
WT5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
WT6	0.000	0.000	0.000	0.002	0.012	0.008	0.002	0.012	0.008
WT7	0.000	0.000	0.000	0.001	0.007	0.005	0.001	0.007	0.005
WT8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
WT9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
WT10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
WT11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
WT12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
WT13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
WT14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
BS	0.000	0.000	0.000	0.009	0.049	0.033	0.009	0.049	0.033

注)1.A:環境省新モデル

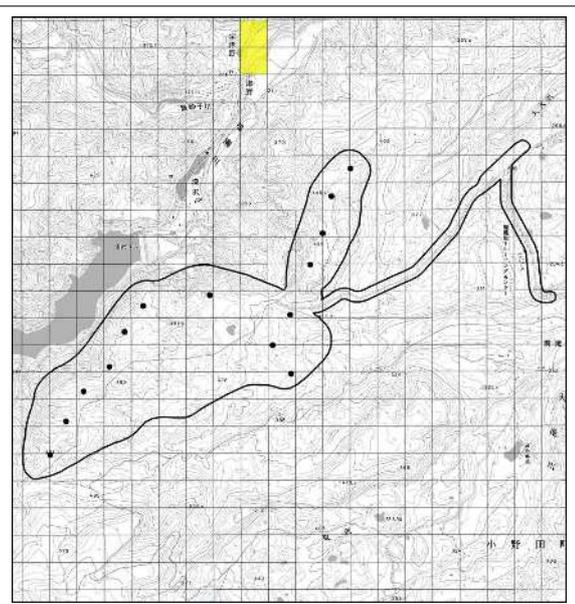
B:由井・島田モデル①(突入1/2)

:由井・島田モデル②(面積比)

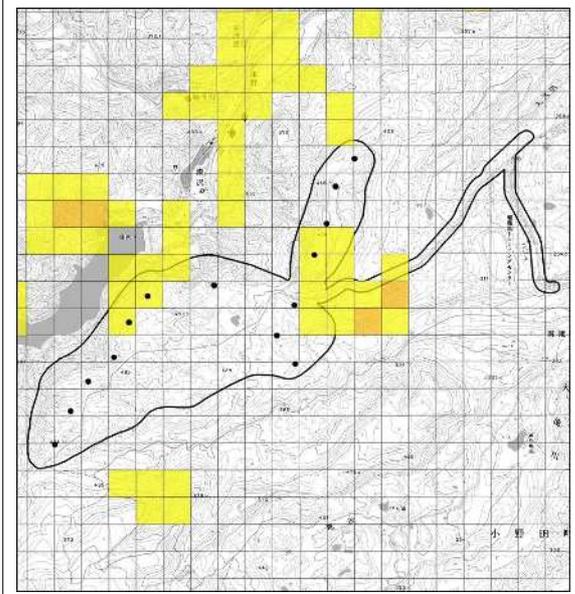
2.表に示す数値の表示は、小数点以下の有効桁3位としたため、丸め誤差によって合計値が合わないことがある。



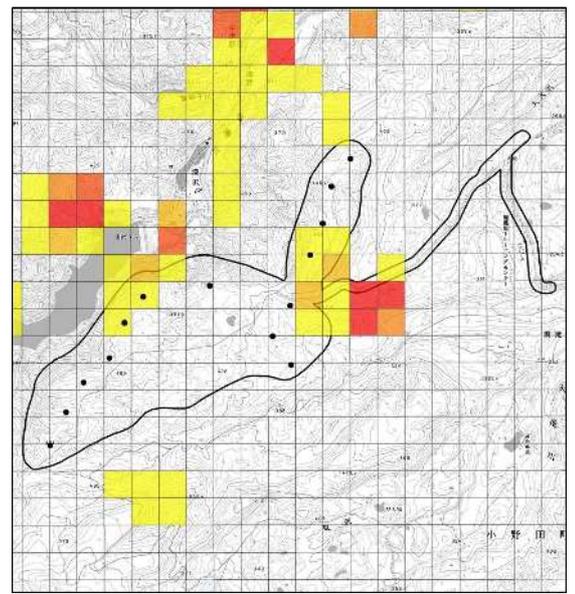
環境省新モデル(春)



由井・島田モデル①(春)



環境省新モデル(秋)



由井・島田モデル①(秋)(※)

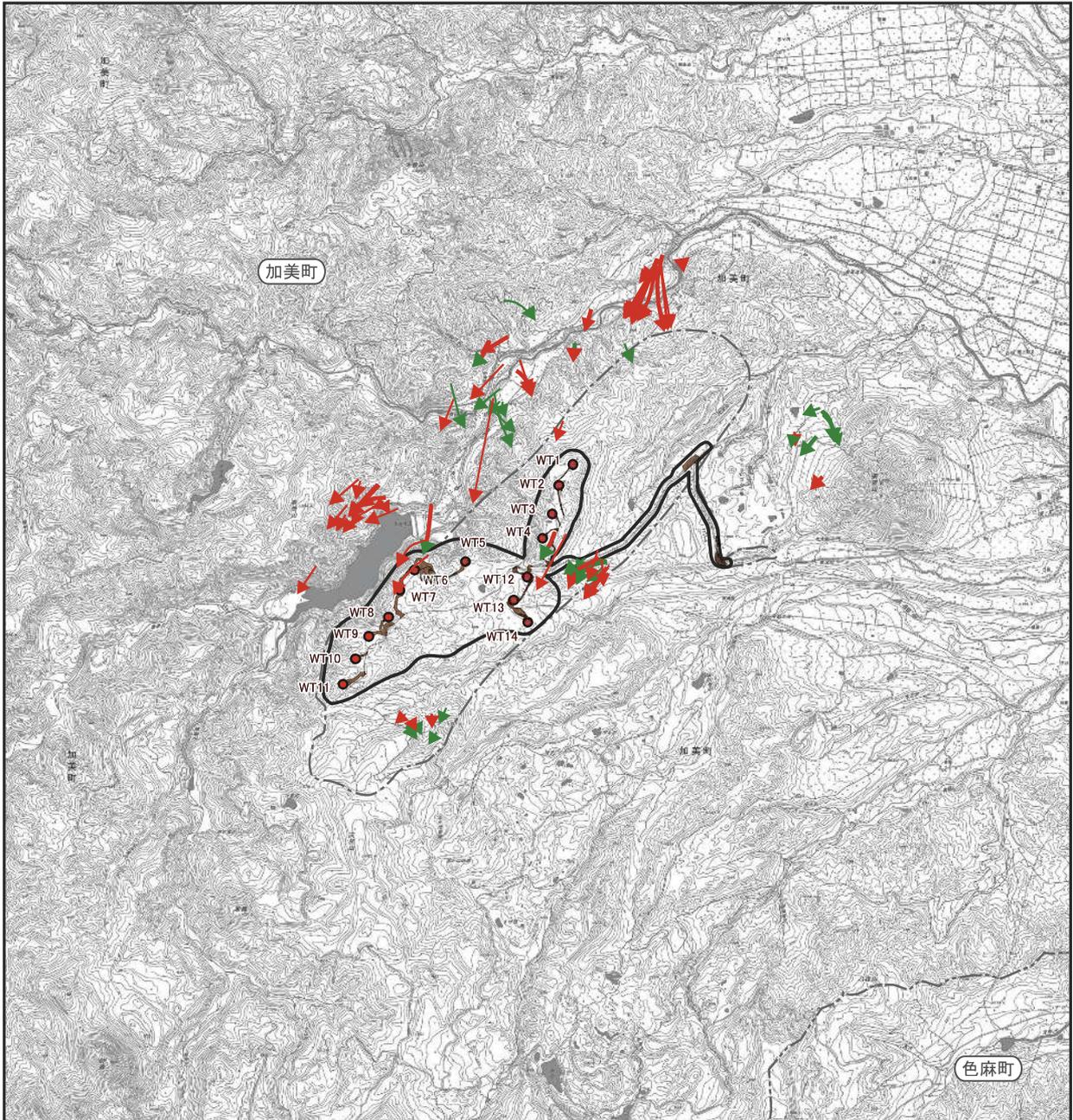
凡例

衝突確率(個体数/年)

□ (White)	:0.00	□ (Light Orange)	:0.06~0.09 (>0.06, ≤0.09)
□ (Yellow)	:0.00~0.03 (>0.00, ≤0.03)	□ (Orange)	:0.09~0.12 (>0.09, ≤0.12)
□ (Light Yellow)	:0.03~0.06 (>0.03, ≤0.06)	□ (Red)	:0.12~ (>0.12)

渡り(カケス) 年間予測衝突数

※由井・島田モデルについては、予測衝突数の値が大きい方を図示している。



凡例

:対象事業実施区域(準備書)
 :対象事業実施区域(方法書)

● :風力発電機

■ :改変区域

【飛翔高度区分】

→ H (>152.5m)

→ M (35.5~152.5m)

→ L (<35.5m)

【個体数区分】

— 1 ~ 19 個体

— 20 個体以上



1:75,000

図 渡り鳥の確認状況(カケス、秋季)