

10.1.7 景観

1. 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観

(1) 調査結果の概要

① 主要な眺望点及び景観資源の状況

a. 文献その他の資料調査

(a) 調査地域

「自然との触れ合い分野の環境影響評価技術（Ⅱ） 調査・予測の進め方について～資料編～」(環境省 自然との触れ合い分野の環境影響評価技術検討会中間報告、平成12年)に掲載されている、「垂直視角と送電鉄塔の見え方」(昭和56年)によれば、「垂直見込角が1～2°を超えると景観的に気になり出す可能性がある」とされていることから、風力発電機が垂直視野角1度以上で視認される可能性がある範囲を景観への影響が生じうる範囲として、主要な眺望点における調査地域は図10.1.7-1のとおりとした。

垂直視野角1度以上で視認される可能性のある範囲は、風力発電機の地上高さが154mの場合は約8.9km、159mの場合は約9.2kmであることから、それぞれの外縁を統合した範囲とした。

また、景観資源における調査地域も同様に、図10.1.7-2のとおりとした。

(b) 調査方法

「第3章 3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況 1. 景観の状況」に記載のとおり、文献その他の資料による情報収集並びに当該情報の整理を行った。

(c) 調査結果

主要な眺望点及び景観資源の調査結果は、「第3章 3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況 1. 景観の状況」のとおりである。

主要な眺望点については第3章で選定した10地点の他、住民が日常的に眺望する場所として7地点を追加した。また、準備書時点においては方法書に対する鹿児島県知事意見を踏まえ、「⑱八重の棚田（上之丸中線中間点付近）」を選定した。更に、準備書に対する住民意見を踏まえ「⑲八重山（山頂）」を、鹿児島県知事意見を踏まえ「⑳ゆるり乃湯」、「㉑てんがら館」、「㉒八重の棚田館」及び「㉓梨木野地区」を新たに追加し、計23地点を選定した。

主要な眺望点の選定根拠は表10.1.7-1、その位置は図10.1.7-1のとおりである。

表 10.1.7-1 景観調査地点

番号	調査地点	設定根拠
①	向山自然公園	風力発電機が垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲内において、不特定かつ多数の利用がある地点を主要な眺望点として設定した。
②	飯盛山展望所	
③	八重山公園	
④	八重の棚田（甲突池）	
⑤	伊集院森林公園	
⑥	城山公園（展望台）	
⑦	矢筈岳	
⑧	江口浜展望所	
⑨	尾木場の棚田	日置市の要望を受け、主要な眺望点として設定した。
⑩	冠岳展望公園	風力発電機が垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲内において、不特定かつ多数の利用がある地点を主要な眺望点として設定した。
⑪	浦之名地区	風力発電機が垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲内において、住宅等の存在する地区（生活環境の場）を主要な眺望点として設定した。
⑫	白男地区	
⑬	郡山地区	
⑭	上市来地区	
⑮	川上地区	
⑯	高山地区	
⑰	市比野地区	
⑱	八重の棚田 （上之丸中線中間点付近）	方法書に対する鹿児島県知事意見において、「「八重の棚田地区景観計画」における「眺望地点 3（上之丸中線中間点付近）」を調査地点として追加すること」とあり、主要な眺望点として設定した。
⑲	八重山（山頂）	準備書に対する住民意見を踏まえ、主要な眺望点として設定した。
⑳	ゆるり乃湯	準備書に対する鹿児島県知事意見において「鹿児島市、地域住民等及びその他の利用者の景観に対する意見を踏まえ、「てんがら館」、「八重棚田館」、「ゆるり乃湯」、「梨木野地区」について、調査地点に追加した上で、再度調査、予測及び評価を行い、必要に応じ環境保全措置を検討し、その結果を評価書に記載すること」とあり、主要な眺望点として設定した。
㉑	てんがら館	
㉒	八重の棚田館	
㉓	梨木野地区	

※「⑥城山公園（展望台）」、「⑦矢筈岳」及び「⑧江口浜展望所」については、垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲外であるが、方法書時において垂直視野角 1 度以上で視認される可能性があったため、調査を行った。

b. 対象事業実施区域の可視領域の検討

(a) 検討方法

主要な眺望点の周囲について、メッシュ標高データを用いた数値地形モデルによるコンピュータ解析を行い、風力発電機（4号機は地上高さ154m、その他の風力発電機は地上高さ159m）が視認される可能性のある領域を可視領域として検討した。

(b) 検討結果

風力発電機の可視領域は図 10.1.7-1 のとおりであり、全体図及び拡大図を掲載した。

② 主要な眺望景観の状況

a. 文献その他の資料調査

(a) 調査地域

調査地域は将来の風力発電機の可視領域及び垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲を踏まえ、図 10.1.7-1 のとおりとした。垂直視野角 1 度の範囲は、風力発電機の地上高さが 154m の場合は約 8.9 km、159m の場合は約 9.2 km であることから、それぞれの外縁を結合した範囲とした。

(b) 調査期間

入手可能な最新の資料とした。

(c) 調査方法

「第 3 章 3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況 1. 景観の状況」及び「①主要な眺望点及び景観資源の状況」の調査結果から主要な眺望景観を抽出し、主要な眺望点と景観資源との位置関係や眺望方向、風力発電機からの距離を確認し、当該情報の整理及び解析を行った。

なお、景観資源の抽出にあたっては、「第 3 回自然環境保全基礎調査 自然環境情報図」（環境庁、平成元年）に記載される「自然景観資源」を抽出することとした。本調査は、昭和 61、62 年度に環境省から委託を受けた各都道府県において、地形学、地質学などの専門家が文献調査、ヒアリング調査並びに図上計測を主体に、また必要に応じて現地調査を加え実施されたものである。調査の対象となった自然景観は次の観点を基本として、「陸景」「水景」の類型ごとに選定されている。

- 視対象である自然景観の基盤をなす地形、地質及び自然景観として認識される自然現象であること
- 通常、人間が視覚的に自然景観として認識できるスケールであること
- 視覚に訴える特徴的なものであること
- 人工的に造成された物ではないこと
- 季節的な自然現象ではないこと

(d) 調査結果

主要な眺望点及び景観資源の位置に眺望方向を重ねた主要な眺望景観の状況は、図 10.1.7-2 のとおりであり、全体図及び拡大図を掲載した。

b. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は将来の風力発電機の可視領域及び垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲を踏まえ、図 10.1.7-1 のとおりとした。垂直視野角 1 度の範囲は風力発電機の地上高さが 154m の場合は約 8.9 km、159m の場合は約 9.2 km であることから、それぞれの外縁を結合した範囲とした。

(b) 調査地点

調査地点は図 10.1.7-2 のとおり、主要な眺望点 23 地点とした。

(c) 調査期間

調査期間は表 10.1.7-2 のとおりであり、最多利用季が特定されなかった地点については、一般的に落葉樹の葉が落ち、風力発電機が視認されやすくなる落葉期（およそ10～2月を想定）の代表として12月に調査を実施した。なお、「⑨尾木場の棚田」については「かごしまの棚田」（鹿児島県土地改良事業団体連合会 HP）を参考に稲刈り時期（10月）を最多利用期と考え、「⑮八重の棚田（上之丸中線中間点付近）」については、「八重の棚田地区景観計画」を掲載の写真を参考に稲刈り時期（10月）を最多利用期と考え調査を実施した。

(d) 調査方法

現地踏査による写真撮影及び目視確認による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行った。

(e) 調査結果

現地の目視確認の結果は表 10.1.7-2 のとおりであり、主要な眺望景観の状況は図 10.1.7-3 の上段【現状】のとおりである。

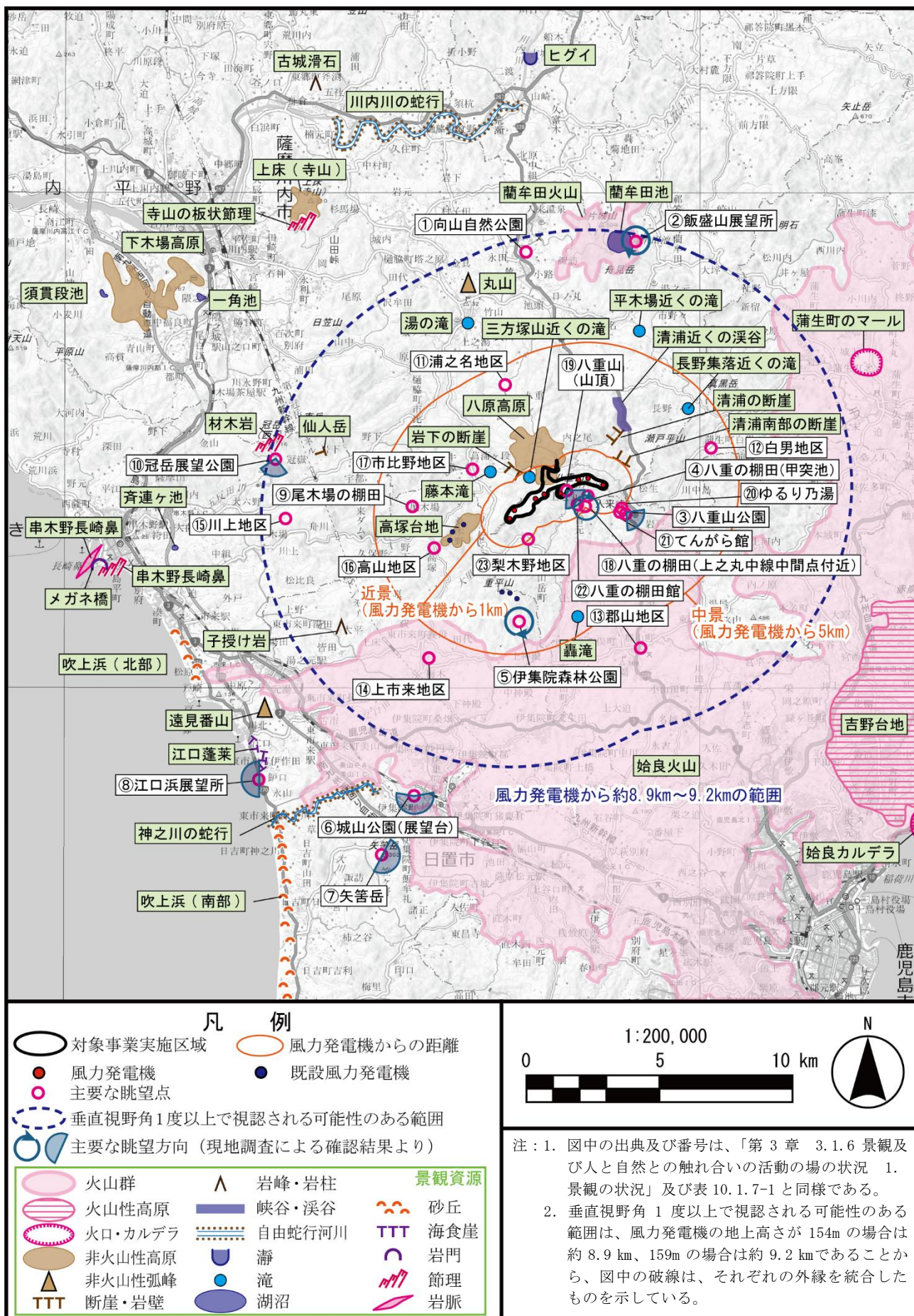


図 10.1.7-2(1) 主要な眺望景観

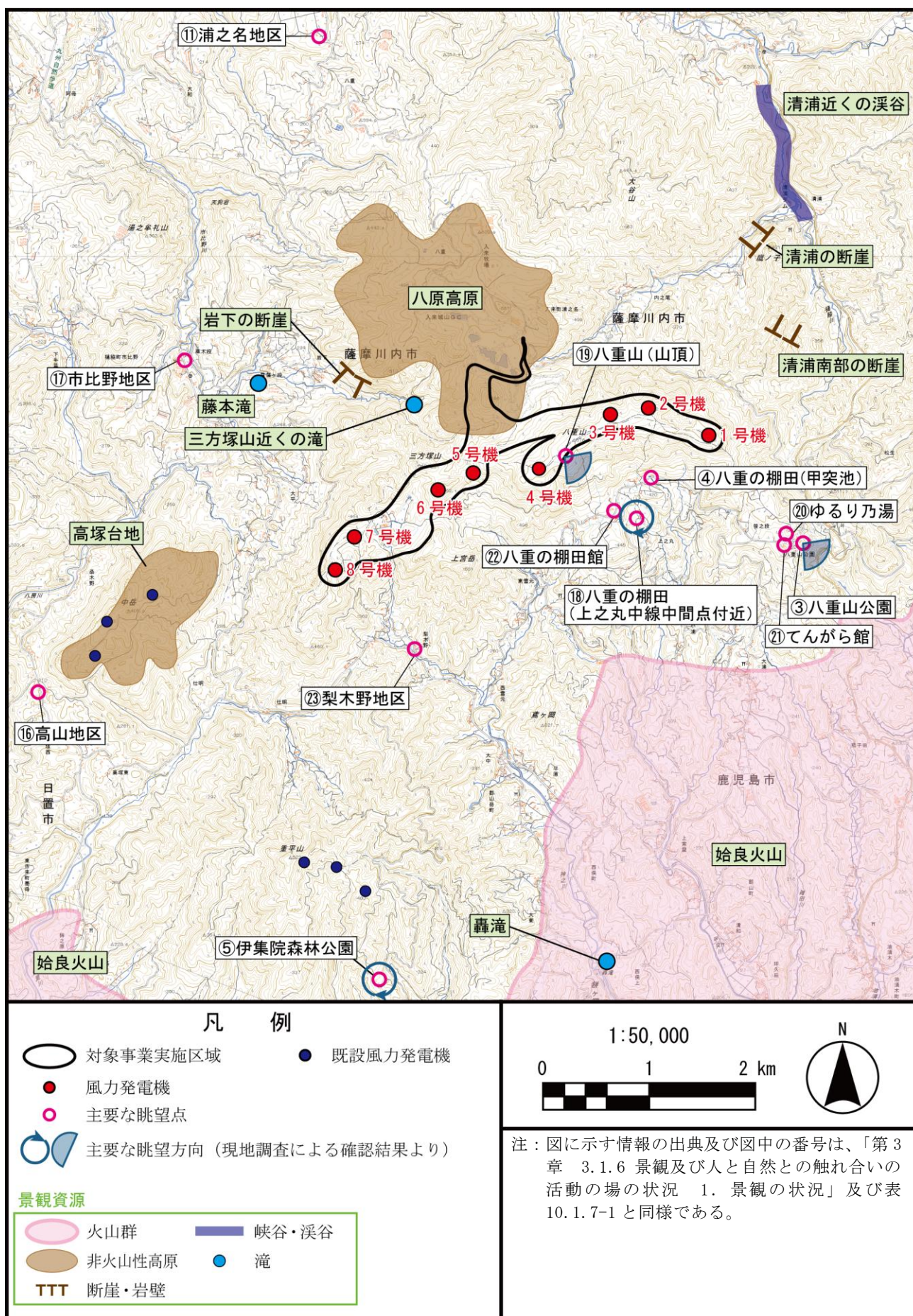


図 10.1.7-2(2) 主要な眺望景観(拡大図)

表 10.1.7-2(1) 調査日及び現地を目視確認の結果

番号	主要な眺望点	距離区分・方向	調査日	風力発電機の視認性 (現地の目視確認の結果)
①	向山自然公園	遠景 北北西	令和2年12月8日	公園駐車場から撮影。視認されない可能性がある。
②	飯盛山展望所	遠景 北北東	令和2年12月8日	公的なHPにおいて紹介されている展望所から撮影。視認されない可能性がある。
③	八重山公園	中景 南東	令和2年12月7日	公園内に位置する公園事務所付近から撮影。視認される可能性がある。
④	八重の棚田（甲突池）	近景 南	令和2年12月7日	八重の棚田景観計画に記載されている甲突池前から撮影。視認されない可能性がある。
⑤	伊集院森林公園	中景 南	令和2年12月7日	公園内の広場に設置されているデッキから撮影。視認されない可能性がある。
⑥	城山公園（展望台）	遠景 南南西	令和2年12月7日	公園内に位置する展望台から撮影。視認される可能性がある。
⑦	矢筈岳	遠景 南南西	令和2年12月7日	山頂の景色案内板前から撮影。視認される可能性がある。
⑧	江口浜展望所	遠景 南西	令和2年12月7日	展望台から撮影。視認されない可能性がある。
⑨	尾木場の棚田	中景 西北西	令和3年10月23日	自治体指定の場所から撮影。視認されない可能性がある。落葉期（およそ10月～2月を想定）のうち、最多利用期と考えられる10月に調査を実施した。
⑩	冠岳展望公園	遠景 西北西	令和2年12月8日	展望公園駐車場から撮影。視認されない可能性がある。
⑪	浦之名地区	中景 北	令和2年12月8日	八重地区コミュニティ協議会前から撮影。視認されない可能性がある。
⑫	白男地区	中景 東北東	令和6年12月16日	地区内のゴミ集積場付近から撮影。視認されない可能性がある。
⑬	郡山地区	中景 南東	令和2年12月7日	郡山公民館敷地内から撮影。視認される可能性がある。
⑭	上市来地区	遠景 南南西	令和2年12月6日	上市来地区公民館敷地内から撮影。視認されない可能性がある。
⑮	川上地区	遠景 西	令和2年12月8日	地区内の防災無線付近から撮影。視認されない可能性がある。
⑯	高山地区	中景 西南西	令和2年12月8日	高山地区公民館敷地内から撮影。視認されない可能性がある。
⑰	市比野地区	中景 北北西	令和2年12月8日	地区内の防災無線付近から撮影。視認される可能性がある。
⑱	八重の棚田 （上之丸中線中間点付近）	近景 南	令和4年10月14日	八重の棚田景観計画に記載されている上之丸中線中間点付近から撮影。視認される可能性がある。落葉期（およそ10月～2月を想定）のうち、最多利用期と考えられる10月に調査を実施した。

注：1. 番号は図10.1.7-1に対応している。

2. 「景観工学」（日本まちづくり協会編、平成13年）の区分を参考に、近景は約1km以内、中景は約1～5km、遠景は約5km以上とした。

3. 方向は最寄りの風力発電機から見た眺望点の方向を示す。

表 10.1.7-2(2) 調査日及び現地の目視確認の結果

番号	主要な眺望点	距離区分 ・方向	調査日	風力発電機の視認性 (現地の目視確認の結果)
①⑨	八重山（山頂）	近景 北東	令和6年12月9日	山頂広場の景色案内板前から撮影。視認される可能性がある。
②⑩	ゆるり乃湯	中景 南東	令和6年12月10日	施設出入口前から撮影。視認される可能性がある。
②⑪	てんがら館	中景 南東	令和6年12月10日	施設出入口前から撮影。視認される可能性がある。
②⑫	八重の棚田館	近景 南東	令和6年12月10日	八重の棚田館敷地内から撮影。視認される可能性がある。
②⑬	梨木野地区	近景 南東	令和6年12月10日	梨木野公民館前から撮影。視認される可能性がある。

注：1. 番号は図 10.1.7-1 に対応している。

2. 「景観工学」（日本まちづくり協会編、平成13年）の区分を参考に、近景は約1km以内、中景は約1～5km、遠景は約5km以上とした。
3. 方向は最寄りの風力発電機から見た眺望点の方向を示す。

(2) 予測及び評価の結果

① 土地又は工作物の存在及び供用

a. 地形改変及び施設の存在

(a) 環境保全措置

地形改変及び施設の存在に伴う景観への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

なお、見え方の目安のために参考とした知見である、風力発電機（地上高さ 93～124m）に関する新たな NEDO の知見^{※1}（平成 29 年）においては、垂直視野角 8 度を超えると圧迫感を生じる見え方となる例があるとされている。一方で補足的に参考とした鉄塔（地上高さ 70m）の知見^{※2}（昭和 56 年）においては、垂直視野角 6 度を超えると圧迫感を生じる見え方となる例があるとされていることから、当初配置あるいは準備書配置において圧迫感が生じる見え方となる可能性がある地点については、特に重点的に保全措置を検討し、低減効果を検証した。

○方法書から準備書にかけて検討した環境保全措置

- ・ 18 基～22 基を予定していた風力発電機の設置基数を 9 基に減らす計画とした。
- ・ 風力発電機の高さを最大 180m から大幅にサイズを小さくする計画とした。
- ・ 風力発電機は周囲の環境になじみやすいように環境融和色を採用することとした。
- ・ 圧迫感の低減のため、当初配置では垂直視野角 8 度超であった地点について、風車高さの低減と、地形等による遮蔽を考慮し、極力 8 度を下回るようにした。
- ・ 対象事業実施区域及び風力発電機の設置範囲を絞り込み、風力発電機が視認される範囲（水平視野角）を極力低減した。
- ・ 地形や樹木による遮蔽を考慮し、視認される風車基数が少なくなるような配置とした。
- ・ 重要な景観資源であると考えられる桜島が視認される眺望景観においては、風力発電機が介在しない配置とした。
- ・ 『鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン』の趣旨に鑑み、樹木及び建造物等による遮蔽状況を検討し、極力、山の稜線を分断しない配置とした。
- ・ 山並みとの調和に配慮し、山稜線の起伏に沿った配置とした。
- ・ 地形や既存道路等を考慮し、改変面積を必要最小限にとどめた。
- ・ 付帯する送電線については可能な限り地下埋設した。

※1 「景観対策ガイドライン（案）」（UHV 送電特別委員会環境部会立地分科会、1981 年）による鉄塔の見え方の知見

※2 「国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）」の「環境アセスメント迅速化研究開発事業（既設風力発電施設等における環境影響実態把握 1）」（2017 年）

○準備書から評価書にかけて検討した環境保全措置

- ・準備書時には9基を予定していた風力発電機の設置基数を8基に減らす計画とする。
- ・「⑨八重山（山頂）」について、地形及び樹木による遮蔽状況を踏まえるとともに、主眺望方向を遮らない風力発電機の配置位置とする。
- ・「⑨八重山（山頂）」からの風力発電機の見え方に配慮し、4号機は風力発電機の地上高さを154mとする。
- ・八重山（山頂）からの見え方について、山頂広場付近に植樹等を行うことにより、4号機の視認性を低減するよう努める。
- ・今後、国土交通省との相談により、航空障害灯の設置数を法に準拠した範囲で最低限の数とする。
- ・航空障害灯の光が住居に向かないよう、風車建設の際には照射角度を調整する。
- ・造成により生じた切盛法面は、散布吹付け工などによる適切な緑化を行い、植生の早期回復を図る計画とする。
- ・風力発電機は周囲の環境になじみやすいように環境融和色（RAL7035 ライトグレー）を採用することとする。
- ・圧迫感の低減のため、当初配置では垂直視野角8度超であった地点について、風車高さの低減と、地形等による遮蔽を考慮し、極力8度を下回るようにする。
- ・対象事業実施区域及び風力発電機の設置範囲を絞り込み、風力発電機が視認される範囲（水平視野角）を極力低減する。
- ・地形や樹木による遮蔽を考慮し、視認される風車基数が少なくなるような配置とする。
- ・地形や樹木による遮蔽を考慮し、風力発電機の見えの大きさを低減する配置とする。
- ・重要な景観資源であると考えられる、桜島が視認される眺望景観に風力発電機が介在しない配置とする。
- ・『鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン』の趣旨に鑑み、樹木及び建造物等による遮蔽状況を検討し、極力、山の稜線を分断しない配置とする。
- ・山並みとの調和に配慮し、山稜線の起伏に沿った配置とする。
- ・地形や既存道路等を考慮し、改変面積を必要最小限にとどめる。
- ・付帯する送電線については可能な限り地下埋設する。

(b) 予 測

7. 予測地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 予測地点

図 10.1.7-2 のとおり、主要な眺望点 23 地点とした。

7. 予測対象時期等

すべての風力発電施設等が完成した時期とした。

エ. 予測手法

(7) 主要な眺望点及び景観資源の状況

主要な眺望点及び景観資源の位置と対象事業実施区域を重ねることにより、影響の有無を予測した。

(イ) 主要な眺望景観の状況

主要な眺望点から撮影した現況の眺望景観の写真に、将来の風力発電機の完成予想図を合成するフォトモンタージュ法により、風力発電機の見え方や風力発電機と景観資源の位置関係など、眺望の変化の程度を視覚的表現によって予測した。

オ. 予測結果

(7) 主要な眺望点及び景観資源の状況

「⑪八重山（山頂）」は対象事業実施区域内であるが、八重山のビュースポットである「⑪八重山（山頂）」は直接改変しない計画としているため、事業による直接的な改変が生じないと予測する。それ以外の主要な眺望点はいずれも対象事業実施区域外であるため、事業の実施による直接的な改変の及ぶ区域とは重複しないと予測する。景観資源は「八原高原」が対象事業実施区域に含まれることから、一部直接的な改変が生じると予測する。それ以外の景観資源については、いずれも対象事業実施区域に含まれないため、直接的な改変は生じないと予測する。

(イ) 主要な眺望景観の状況

主要な眺望景観の変化の状況は図 10.1.7-3 の下段【完成後】のとおりであり、風力発電機が視認される地点においては、視認される風力発電機の番号を図示した。また、風力発電機の視認状況の予測結果は表 10.1.7-3、風力発電機が視認される地点からの各風力発電機の垂直視野角は表 10.1.7-4 のとおりであり、風力発電機の基数、位置及び高さが準備書から変更されているため、距離及び垂直視野角に増減が生じている。

なお、主要な眺望景観の変化の状況は水平画角 60 度で図示した。

また、「⑪八重山（山頂）」は山頂の周囲の状況を示すために、参考として 360 度分のフォトモンタージュを掲載した。

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

図 10. 1. 7-3(1) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(①向山自然公園) <不可視>

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

図 10. 1. 7-3 (2) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(②飯盛山展望所) <不可視>

【現状】



【完成後】

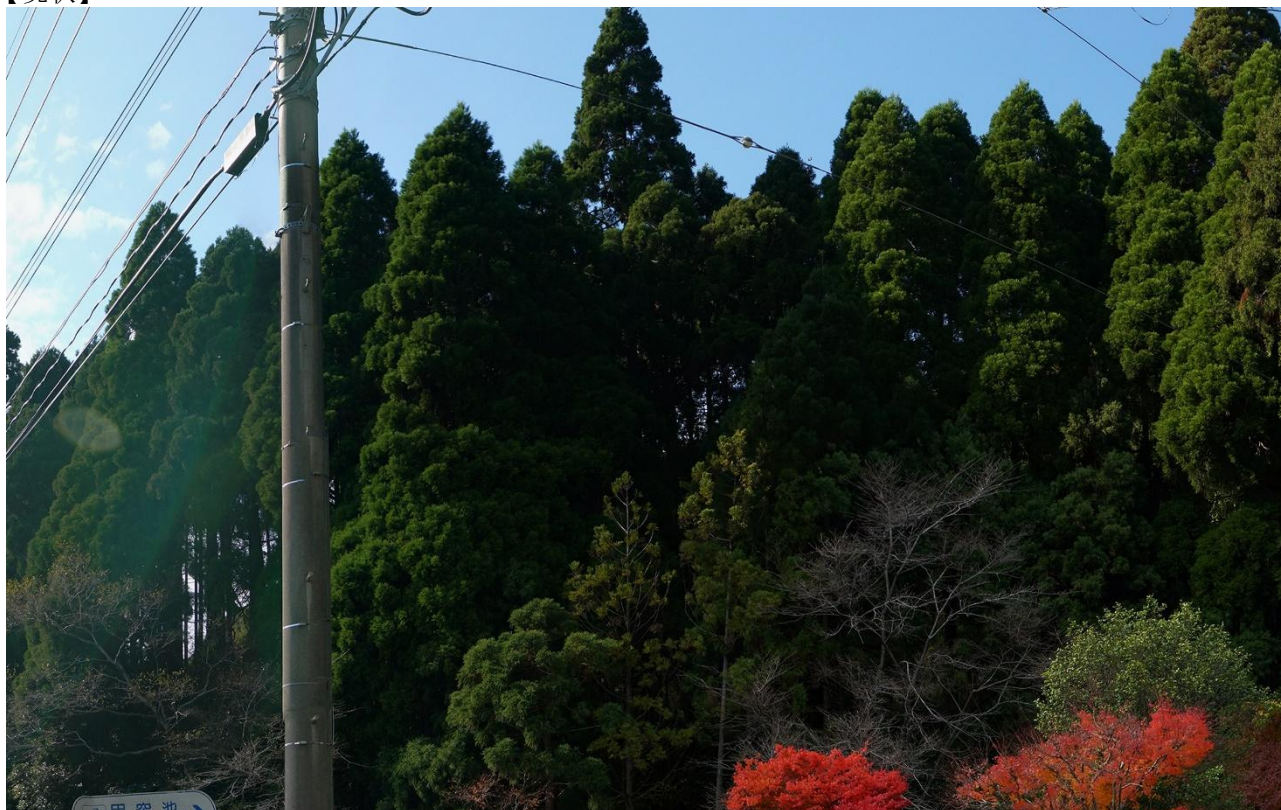


風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10.1.7-3(3) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(③八重山公園)

【現状】



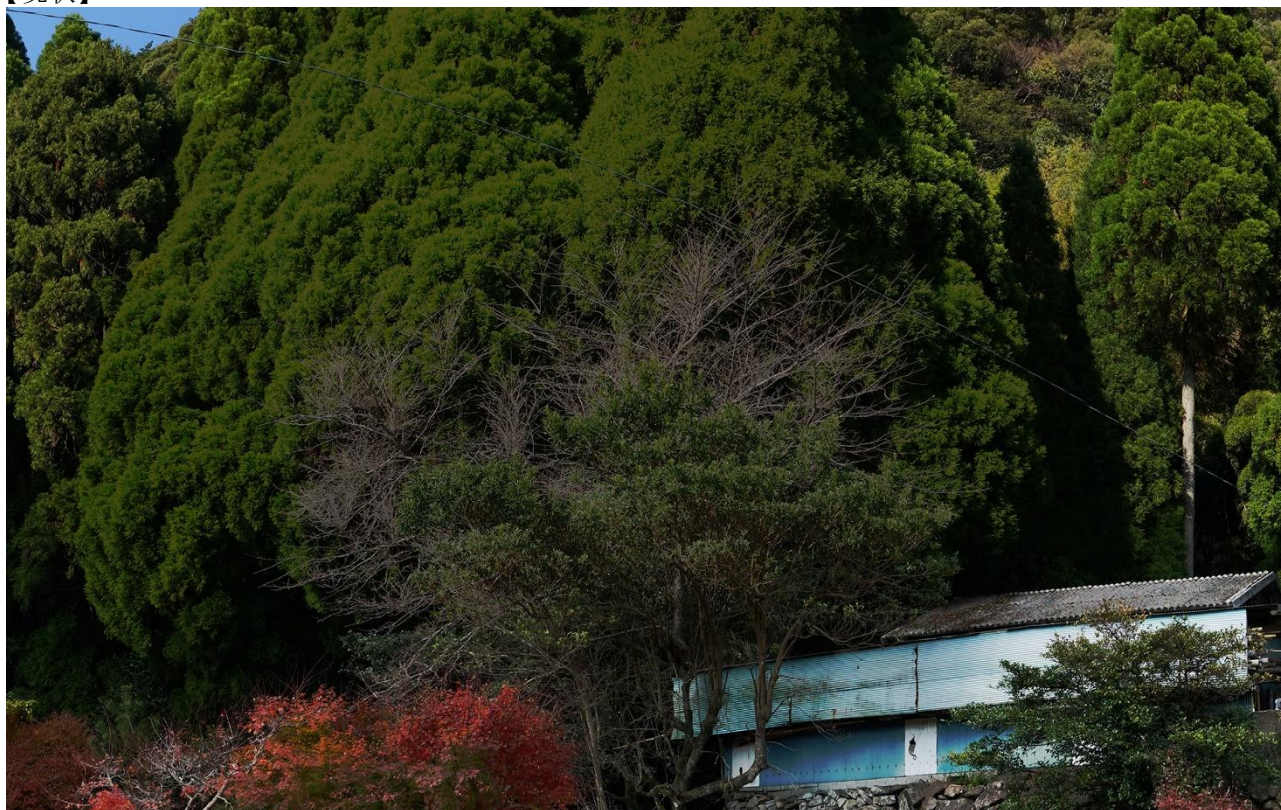
【完成後】



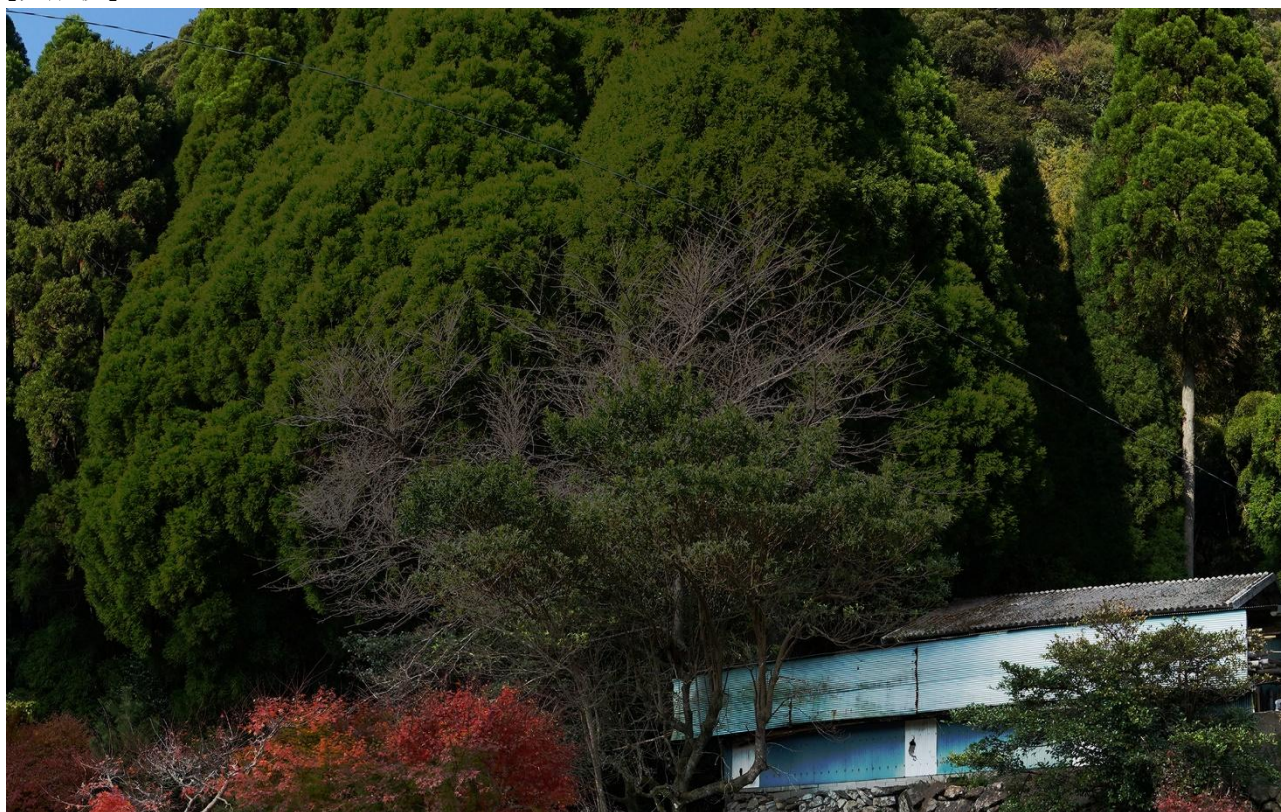
風力発電機が位置する範囲

図 10.1.7-3(4-1) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(④八重の棚田(甲突池))〔西方向〕〈不可視〉

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

図 10. 1. 7-3(4-2) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(④八重の棚田(甲突池))〔北西から北方向〕〈不可視〉

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

図 10.1.7-3(4-3) フォトモンタージュによる主要な眺望景觀の予測結果
(④八重の棚田(甲突池))〔北東方向〕〈不可視〉

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

図 10.1.7-3(5) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(⑤伊集院森林公園)〈不可視〉

【現状】



【完成後】



※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10.1.7-3(6) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(⑥城山公園(展望台))

【現状】



【完成後】



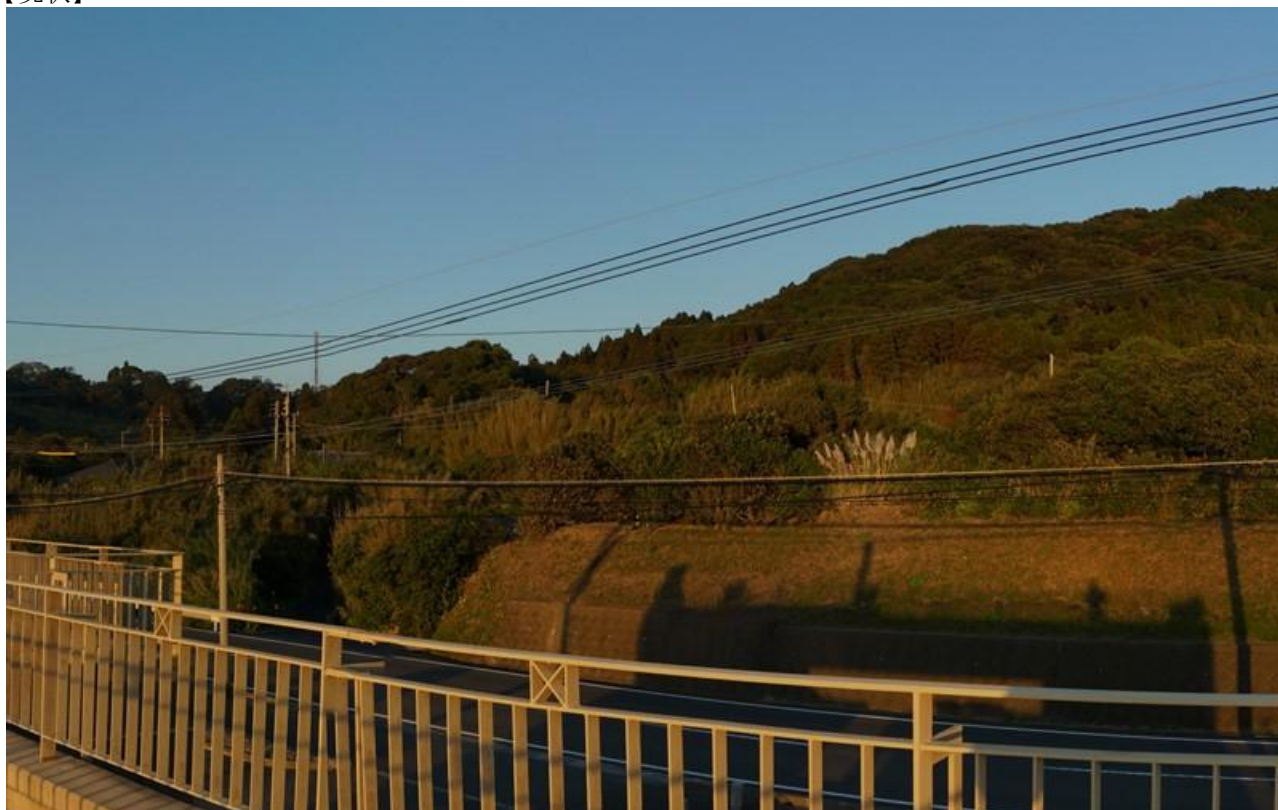
風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10. 1. 7-3 (7) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果

(⑦矢筈岳)

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

図 10.1.7-3(8) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(⑧江口浜展望所)〈不可視〉

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲
図 10. 1. 7-3 (9) フォトモンタージュによる主要な眺望景觀の予測結果
(⑨尾木場の棚田) <不可視>

【現状】



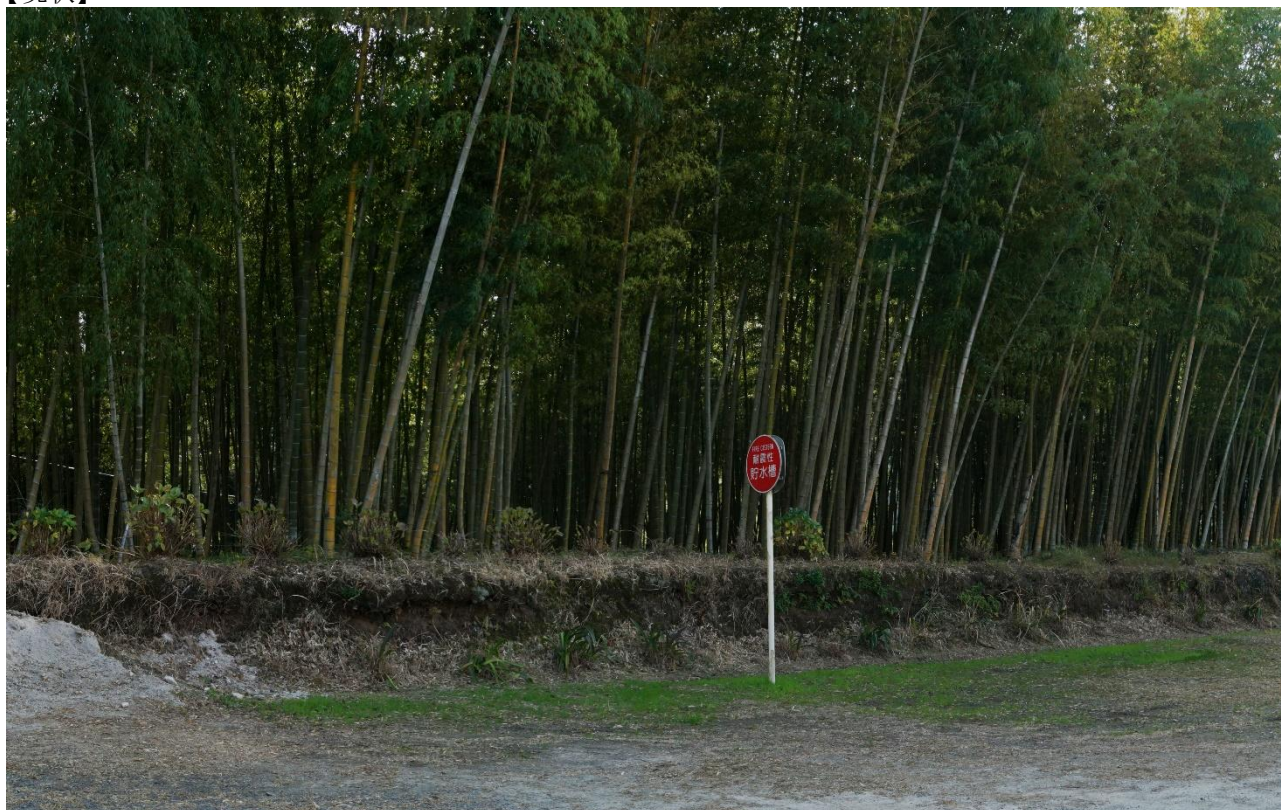
【完成後】



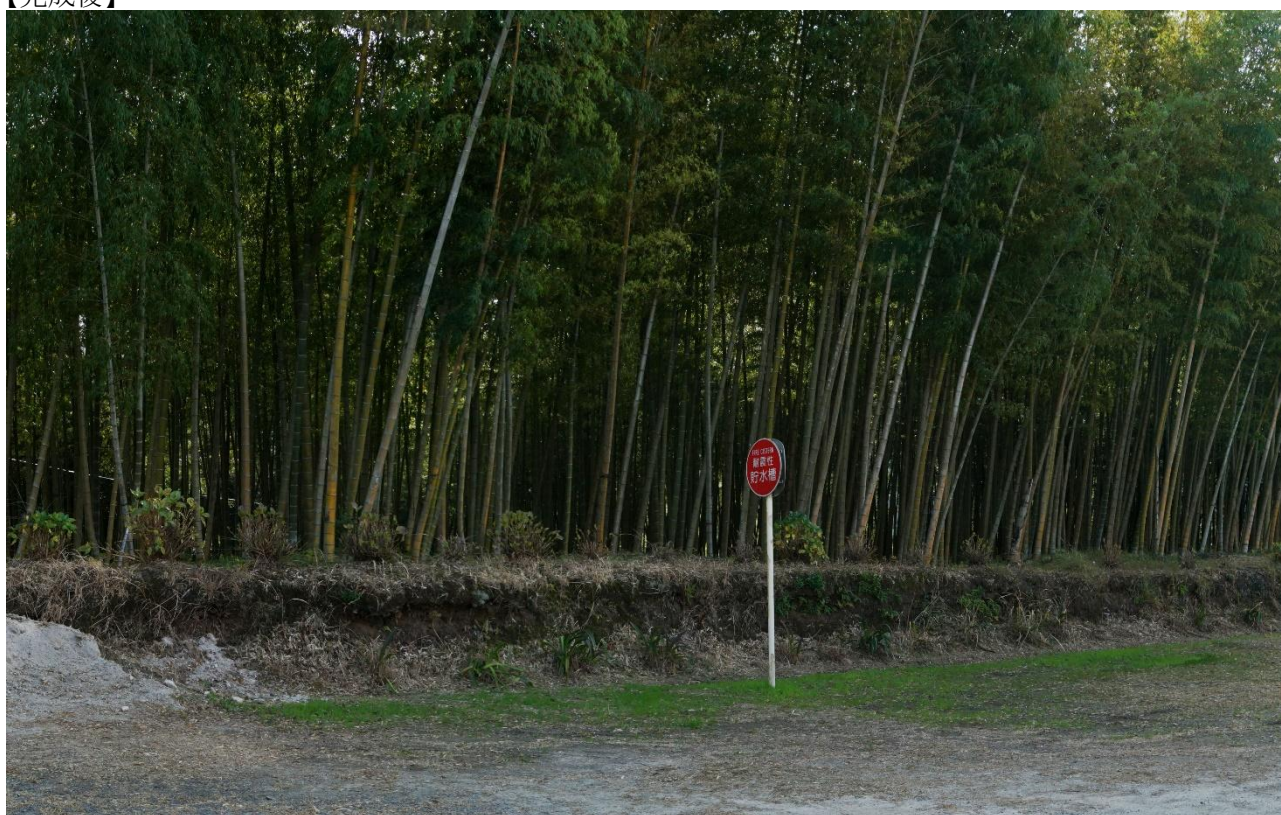
風力発電機が位置する範囲

図 10. 1. 7-3 (10) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(⑩冠岳展望公園) <不可視>

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

図 10. 1. 7-3 (11) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(⑪浦之名地区)〈不可視〉

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

図 10. 1. 7-3 (12) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(⑫白男地区) <不可視>

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10. 1. 7-3 (13) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(⑬郡山地区)

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

図 10. 1. 7-3(14) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(⑭上市来地区)〈不可視〉

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

図 10. 1. 7-3 (15) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(⑮川上地区) <不可視>

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

図 10. 1. 7-3 (16) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(⑩高山地区) <不可視>

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10. 1. 7-3 (17-1) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(⑰市比野地区)〔東方向〕

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10. 1. 7-3 (17-2) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果

(⑪市比野地区)〔南東から南方向〕

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

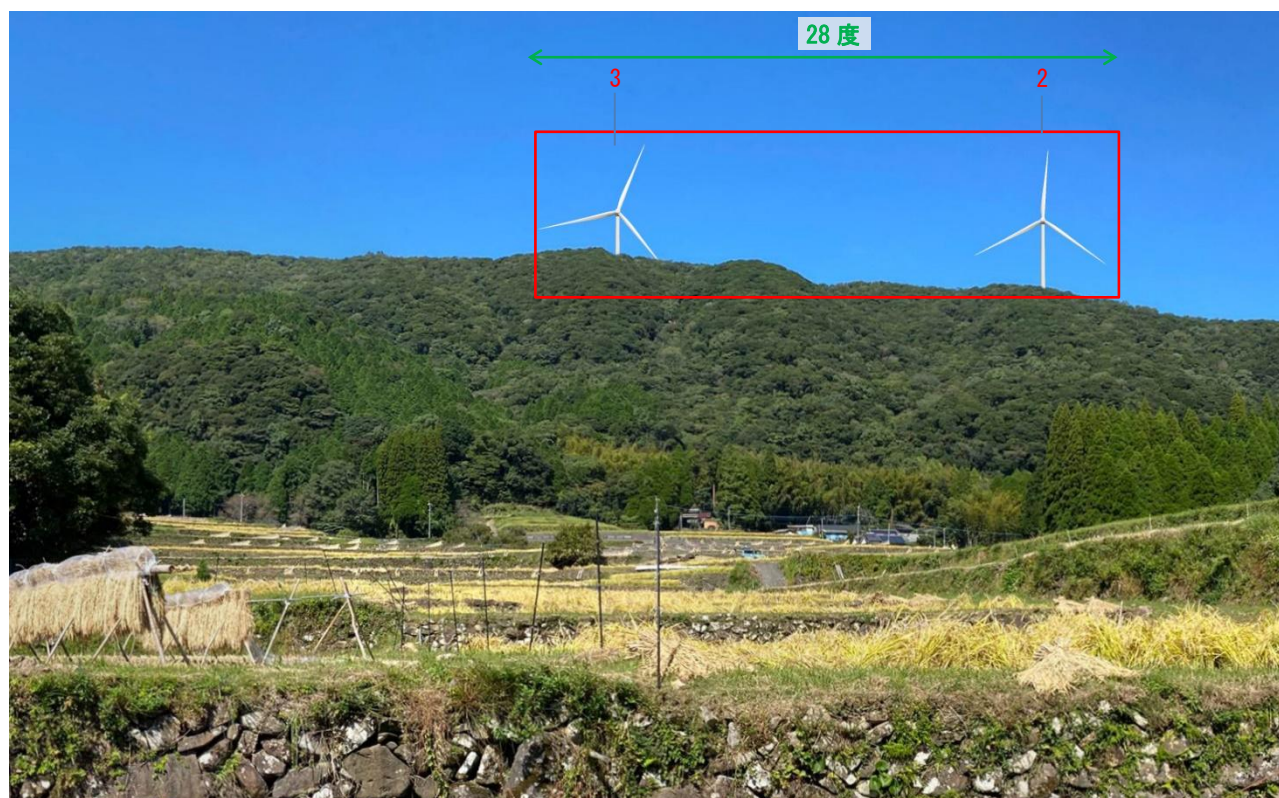
図 10.1.7-3 (18-1) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果

(⑮八重の棚田(上之丸中線中間点付近))〔西から北西方向〕

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10.1.7-3(18-2) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果

(⑩八重の棚田(上之丸中線中間点付近))〔北方向〕

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10.1.7-3 (18-3) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果

(⑩八重の棚田(上之丸中線中間点付近))〔北東方向〕

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10. 1. 7-3 (19-1) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(①八重山(山頂))〔南西から西方向〕

【現状】



【完成後】

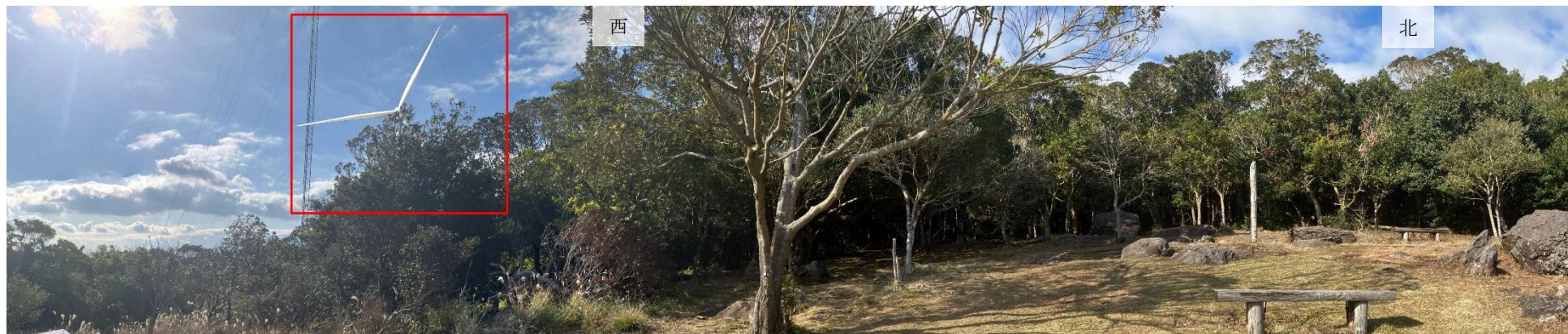


風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10. 1. 7-3 (19-2) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(⑨八重山(山頂))〔北東から東方向〕〈不可視〉

<参考>



風力発電機が位置する範囲



風力発電機が位置する範囲

水平画角：約 180 度

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を示す。

図 10.1.7-3 (19-3) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(⑱八重山(山頂))

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

図 10. 1. 7-3 (20-1) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(②ゆり乃湯)〔西方向〕〈不可視〉

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10. 1. 7-3 (20-2) フォトモンタージュによる主要な眺望景觀の予測結果
(㊟ゆるり乃湯)〔北西方向〕

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10. 1. 7-3 (21-1) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(㊴てんがら館)〔西方向〕

【現状】



【完成後】



※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10. 1. 7-3 (21-2) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(㊴てんがら館)〔北西から北方向〕

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

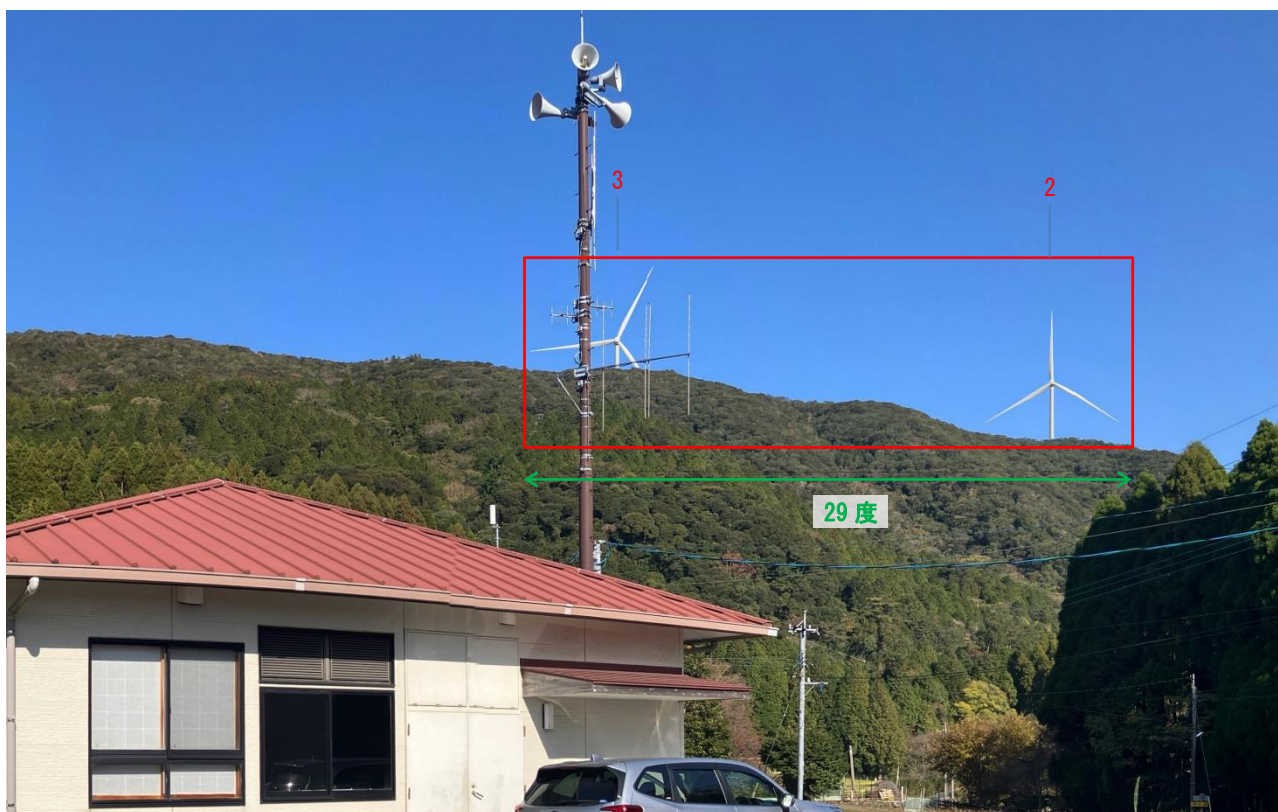
※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10. 1. 7-3 (22-1) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(㊸八重の棚田館)〔西方向〕

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10. 1. 7-3 (22-2) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(㉒八重の棚田館)〔北方向〕

【現状】



【完成後】



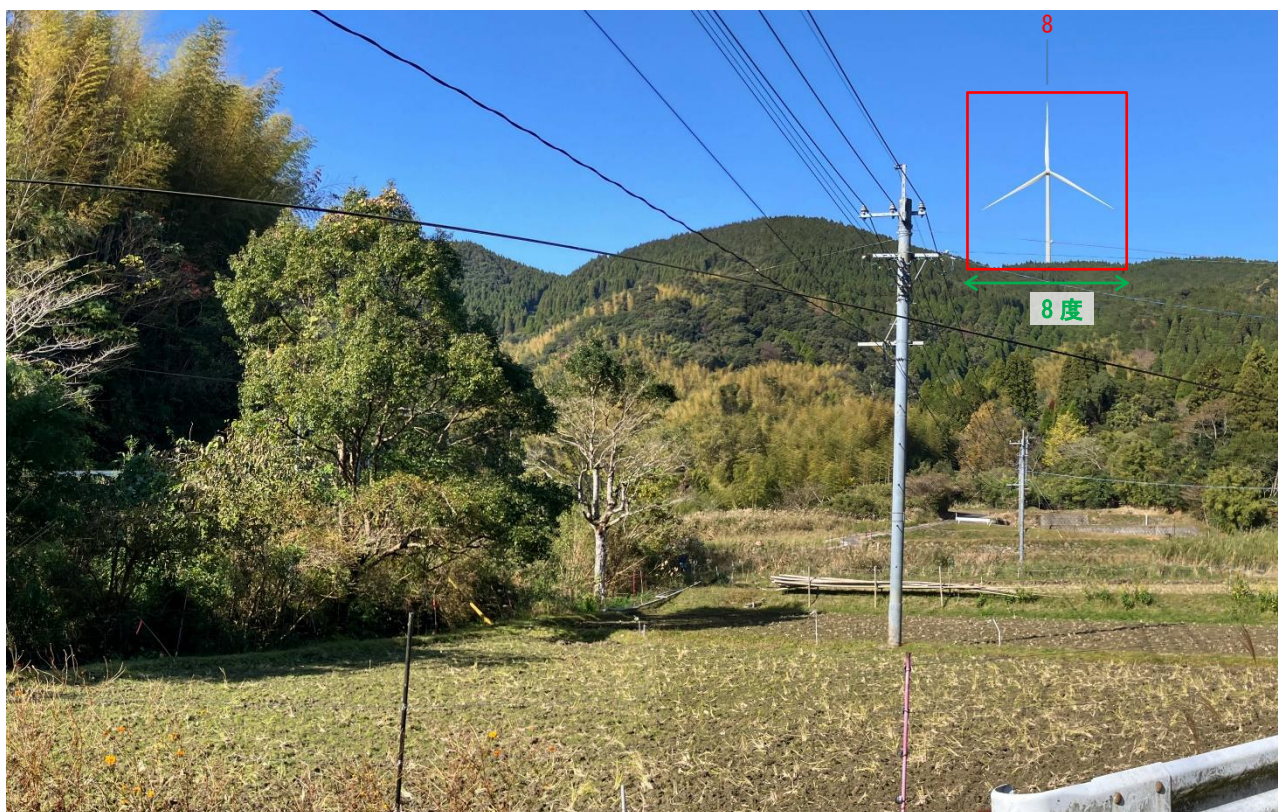
風力発電機が位置する範囲

図 10. 1. 7-3 (22-3) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(㊸八重の棚田館)〔北東方向〕〈不可視〉

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10.1.7-3 (23-1) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(㊸梨木野地区)〔北西方向〕

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

※図中の赤枠は「風力発電機が視認できる範囲」を図示し、付随する値は水平の広がりを示す。

図 10.1.7-3 (23-2) フォトモンタージュによる主要な眺望景観の予測結果
(㊸梨木野地区)〔北方向〕

【現状】



【完成後】



風力発電機が位置する範囲

図 10. 1. 7-3 (23-3) フォトモンタージュによる主要な眺望景觀の予測結果
(㊸梨木野地区)〔北東方向〕〈不可視〉

表 10. 1. 7-3(1) 風力発電機の視認状況の予測結果

番号	予測地点	垂直視野角が最大となる風力発電機との距離(km)	最大垂直視野角(度)	眺望の変化の状況
①	向山自然公園	-	不可視	風力発電機は地形に遮蔽され、視認されないと予測する。
②	飯盛山展望所	-	不可視	風力発電機は地形に遮蔽され、視認されないと予測する。
③	八重山公園	1.9	4.7	風力発電機の一部が地形と植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 4.7 度であると予測する。写真において明らかに捉えられる景観資源はない。
④	八重の棚田 (甲突池)	-	不可視	風力発電機は地形と植生に遮蔽され、視認されないと予測する。
⑤	伊集院森林公園	-	不可視	風力発電機は地形に遮蔽され、視認されないと予測する。
⑥	城山公園 (展望台)	10.9	0.7	風力発電機の一部が植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 0.7 度であると予測する。写真において明らかに捉えられる景観資源はない。
⑦	矢筈岳	13.4	0.7	風力発電機の一部が植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 0.7 度であると予測する。写真において明らかに捉えられる景観資源はない。
⑧	江口浜展望所	-	不可視	風力発電機は地形に遮蔽され、視認されないと予測する。
⑨	尾木場の棚田	-	不可視	風力発電機は地形と植生に遮蔽され、視認されないと予測する。
⑩	冠岳展望公園	-	不可視	風力発電機は地形と植生に遮蔽され、視認されないと予測する。
⑪	浦之名地区	-	不可視	風力発電機は地形に遮蔽され、視認されないと予測する。
⑫	白男地区	-	不可視	風力発電機は地形に遮蔽され、視認されないと予測する。
⑬	郡山地区	6.3	0.9	風力発電機の一部が地形と植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 0.9 度であると予測する。写真において明らかに捉えられる景観資源はない。
⑭	上市来地区	-	不可視	風力発電機は地形に遮蔽され、視認されないと予測する。
⑮	川上地区	-	不可視	風力発電機は地形に遮蔽され、視認されないと予測する。
⑯	高山地区	-	不可視	風力発電機は地形に遮蔽され、視認されないと予測する。
⑰	市比野地区	2.3	3.6	風力発電機の一部が地形と植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 3.6 度であると予測する。写真において明らかに捉えられる景観資源はない。
⑱	八重の棚田 (上之丸中線中間点付近)	1.0	7.7	風力発電機の一部が植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 7.7 度であると予測する。写真において明らかに捉えられる景観資源はない。

注：最大垂直視野角については、手前の地形、植生及び建造物等の遮蔽状況を考慮し算出した。

表 10.1.7-3(2) 風力発電機の視認状況の予測結果

番号	予測地点	垂直視野角が最大となる風力発電機との距離(km)	最大垂直視野角(度)	眺望の変化の状況
⑱	八重山(山頂)	0.3	21.9	風力発電機の一部が地形と植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 21.9 度であると予測する。写真において明らかに捉えられる景観資源はない。
㉔	ゆるり乃湯	1.2	4.8	風力発電機の一部が地形と植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 4.8 度であると予測する。写真において明らかに捉えられる景観資源はない。
㉕	てんがら館	1.2	6.9	風力発電機の一部が地形と植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 6.9 度であると予測する。写真において明らかに捉えられる景観資源はない。
㉖	八重の棚田館	0.8	8.5	風力発電機の一部が地形と植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 8.5 度であると予測する。写真において明らかに捉えられる景観資源はない。
㉗	梨木野地区	1.0	7.9	風力発電機の一部が地形と植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 7.9 度であると予測する。写真において明らかに捉えられる景観資源はない。

注：最大垂直視野角については、手前の地形、植生及び建造物等の遮蔽状況を考慮し算出した。

表 10.1.7-4(1) 風力発電機が視認される地点からの各風力発電機の垂直視野角

予測地点	風力発電機番号	距離(km)	垂直視野角(度)	予測地点	風力発電機番号	距離(km)	垂直視野角(度)
③八重山公園	1	1.3	3.6	⑬郡山地区	1	6.3	0.9
	2	1.9	4.7		2	6.7	0.9
	3	2.2	不可視		3	6.7	0.4
	4	2.6	不可視		4	6.5	不可視
	5	3.2	不可視		5	6.8	不可視
	6	3.4	不可視		6	6.9	不可視
	7	4.2	不可視		7	7.0	不可視
	8	4.4	不可視		8	6.9	不可視
⑥城山公園(展望台)	1	13.5	0.7	⑰市比野地区	1	4.9	不可視
	2	13.4	0.7		2	4.4	不可視
	3	13.3	0.6		3	4.0	不可視
	4	12.5	0.7		4	3.5	0.7
	5	12.2	0.3		5	2.9	1.4
	6	11.9	0.2		6	2.7	2.8
	7	11.2	0.6		7	2.3	3.6
	8	10.9	0.7		8	2.4	3.2
⑦矢筈岳	1	16.0	0.6	⑱八重の棚田(上之丸中線中間点付近)	1	1.0	7.7
	2	16.0	0.6		2	1.0	7.0
	3	15.7	0.5		3	1.0	6.2
	4	15.0	0.6		4	1.0	1.9
	5	14.7	0.5		5	1.6	不可視
	6	14.4	0.6		6	1.9	不可視
	7	13.7	0.7		7	2.6	不可視
	8	13.4	0.7		8	2.9	不可視

注：1. 風力発電機番号については、図 2.2-1 に対応している。

2. 距離及び垂直視野角については、撮影位置を基準として計測した。

3. 垂直視野角については、手前の地形や建造物等に遮蔽される部分を考慮して算出した。

表 10.1.7-4(2) 風力発電機が視認される地点からの各風力発電機の垂直視野角

予測地点	風力発電機 番号	距離 (km)	垂直視野角 (度)	予測地点	風力発電機 番号	距離 (km)	垂直視野角 (度)
①九八重山 (山頂)	1	1.3	不可視	②八重の 棚田館	1	1.1	不可視
	2	0.9	不可視		2	1.0	6.4
	3	0.6	不可視		3	0.9	5.9
	4	0.3	21.9		4	0.8	8.5
	5	0.9	不可視		5	1.4	不可視
	6	1.2	不可視		6	1.6	不可視
	7	2.1	不可視		7	2.4	不可視
	8	2.4	不可視		8	2.7	不可視
③ゆるり乃湯	1	1.2	4.8	④梨木野地区	1	3.4	不可視
	2	1.7	1.1		2	3.1	不可視
	3	2.0	不可視		3	2.9	不可視
	4	2.4	不可視		4	2.0	不可視
	5	3.0	不可視		5	1.7	不可視
	6	3.3	不可視		6	1.5	不可視
	7	4.0	不可視		7	1.2	4.5
	8	4.2	不可視		8	1.0	7.9
⑤てんがら館	1	1.2	6.9				
	2	1.8	4.9				
	3	2.0	3.8				
	4	2.4	3.7				
	5	3.0	不可視				
	6	3.3	不可視				
	7	4.0	不可視				
	8	4.2	不可視				

注：1. 風力発電機番号については、図 2.2-1 に対応している。
2. 距離及び垂直視野角については、撮影位置を基準として計測した。
3. 垂直視野角については、手前の地形や建造物等に遮蔽される部分を考慮して算出した。

か. 圧迫感を生じる見え方となる可能性のある地点に関する影響低減策及び地元共生策の検討

(7) 配置検討の予測手法

フォトモンタージュ法により予測し比較検討を行った。

(4) 検討した配置

当初配置、準備書配置、評価書配置の 3 配置を対象に検討した。当初配置については、方法書時に検討していた 18～22 基の複数の配置のうち、18 基配置を比較検討の対象とした。

なお、風力発電機のサイズは表 10.1.7-5 のとおりとし、風力発電機の位置及び予測地点は図 10.1.7-4 のとおりである。

表 10.1.7-5 風力発電機の予測基数及びサイズ

配置	ハブ高さ (m)	ローター径 (m)	風力発電機全高 (m)	基数 (基)
当初配置	117	126	180	18
準備書配置	94	120	154	9
評価書配置	94	120 (4 号機) 130 (1-3、5-8 号機)	154 (4 号機) 159 (1-3、5-8 号機)	8

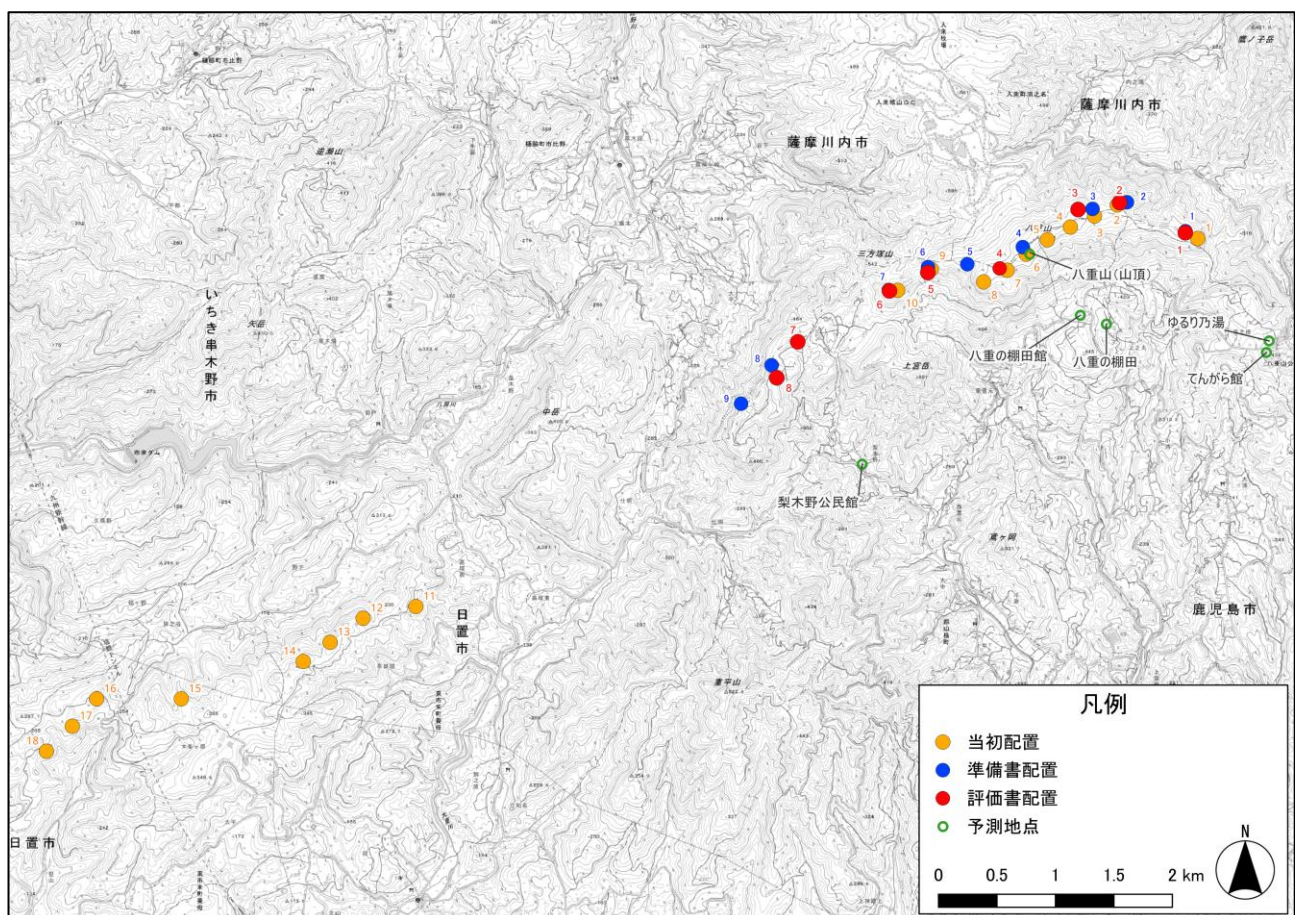


図 10.1.7-4 風力発電機の位置及び予測地点

(ウ) 検討の結果

配置検討の予測結果は図 10.1.7-5 のとおりであり、予測結果は表 10.1.7-6 のとおりである。フォトモンタージュについては、周囲の状況を示すために広角で掲載した。

「⑮八重の棚田（上之丸中線中間点付近）」については、準備書配置から評価書配置への検討において、4 号機の風力発電機は、地形、植生等の地物を活かし、風力発電施設が視認されにくい位置に配置することにより、水平視野角の数字は大きくなっているものの、風力発電機の配置の水平の広がりを感じにくい見え方としている。また、重要な景観資源であると考えられる桜島に関して、棚田から望む桜島の眺めに風力発電機が介在しない配置とすることで、主要な眺望景観への影響を回避している。

八重の棚田においては、人口の減少や農業者の高齢化等により遊休農地が増えるなど、維持・保全が大きな課題となっている。平成 14 年に「八重地区棚田保全委員会」が設立され、棚田オーナー制度や稲刈り体験などで棚田の担い手を増やす取り組みのほか、棚田景観の保全、集落の活性化などが取り組まれている。本事業の検討にあたっては、「八重地区棚田保全委員会」との意見交換を踏まえ、棚田でのイベントや特産品開発等への協力、棚田を次世代に継承することを目的とした移住支援を行うなど棚田の保全に関してサポートを続けてきた。また、八重地区棚田保全委員会からは、棚田と風力発電機の眺めが、新たな景観の価値を生み出すことに期待の声があり、今後、視点場の整備等にも協力を行うこととしている。

「⑯八重山（山頂）」については、当初配置から準備書配置への検討において、地形、植生等の地物を活かし、風力発電機が遮蔽される位置に配置することにより、視認できる風力発電機の基数を削減している。さらに、準備書配置から評価書配置への検討において、より地形、植生等の地物を活かし、風力発電機が遮蔽される位置に配置することにより、最大垂直視野角及び水平視野角を低減している。また、重要な景観資源であると考えられる桜島に関して、桜島の眺めに風力発電機が介在しない配置とすることで、主要な眺望景観への影響を回避している。さらに、視認性を低減するよう、視点場と風力発電機との間に植樹を行うことを検討している。

「⑰ゆり乃湯」については、当初配置から準備書及び評価書配置への検討において、地形、植生等の地物を活かし、風力発電機が遮蔽される位置に配置すること、また、風力発電機のサイズを小さくすることにより、風力発電機の最大垂直視野角、水平視野角及び視認できる風力発電機の基数を低減している。

「⑱てんがら館」については、当初配置から評価書配置への検討において、設置する風力発電機の基数を 18 基から 8 基に削減し、さらに、地形、植生等の地物を活かし、風力発電機が遮蔽される位置に配置することにより、視認できる風力発電機の基数を削減している。また、準備書配置から評価書配置への検討において、4 号機の風力発電機は、植生等の地物を活かし、風力発電施設が視認されにくい位置に配置することにより、水平視野角の数字は大きくなっているものの、風力発電機の配置の水平の広がりを感じにくい見え方としている。

「㉒八重の棚田館」については、当初配置から評価書配置への検討において、設置する風力発電機の基数を 18 基から 8 基に削減し、さらに、地形、植生等の地物を活かし、風力発電機が遮蔽される位置に配置することにより、視認できる風力発電機の基数を削減

している。また、準備書配置から評価書配置への検討において、4 号機の風力発電機は、稜線の分断を避け、手前の樹木に一部遮蔽される位置へと移動することにより、稜線上に並ぶ風力発電機の基数を削減している。なお、風力発電機の設置後に、八重の棚田館の利用者等を対象とした景観影響についてのヒアリングを実施し、保全措置の効果を確認するとともに、景観への影響が重大であると認められる場合には、視認性を低減するよう視点場と風力発電機との間に植樹を行うことを検討している。

「㊸梨木野地区」については、準備書配置から評価書配置への検討において、地形、植生等の地物を活かし、風力発電機が視認される範囲が小さくなるよう工夫している。

当初配置

垂直視野角 最大 11.2 度

水平視野角 123 度



準備書配置

垂直視野角 最大 7.1 度

水平視野角 95 度



評価書配置

垂直視野角 最大 7.7 度

水平視野角 109 度



写真の水平画角約 200 度

図 10.1.7-5 (1) フォトモンタージュによる予測結果比較

⑮八重の棚田（上之丸中線中間点付近）

当初配置

垂直視野角 最大 73.4 度

水平視野角 208 度

(タワーの一部のみ画面に入っている)

最大

水平の広がり



準備書配置

垂直視野角 最大 51.8 度

水平視野角 56 度

(タワーの一部のみ画面に入っている)

最大

水平の広がり



評価書配置

垂直視野角 最大 21.9 度

水平視野角 24 度

水平の広がり

最大



写真の水平画角約 300 度

図 10.1.7-5 (2) フォトモンタージュによる予測結果比較

⑬八重山 (山頂)

当初配置

垂直視野角 最大 6.2 度

水平視野角 31 度

水平の広がり
最大

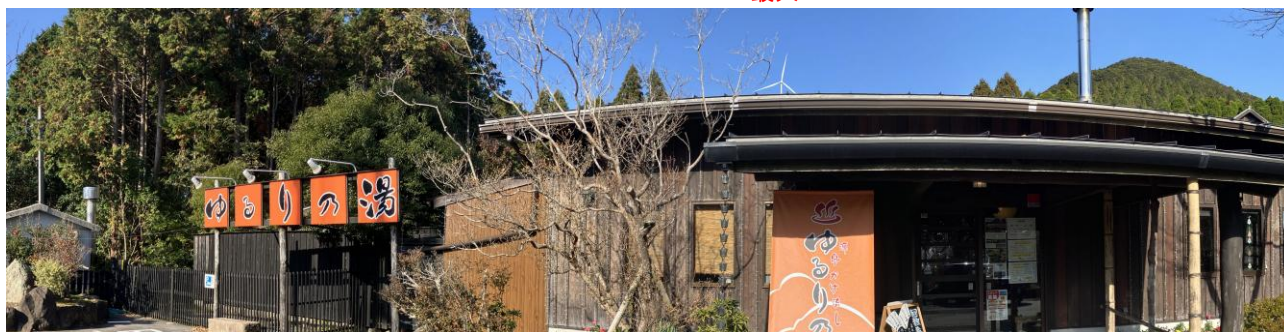


準備書配置

垂直視野角 最大 4.1 度

水平視野角 13 度

水平の広がり
最大



評価書配置

垂直視野角 最大 4.8 度

水平視野角 15 度

水平の広がり
最大



写真の水平画角約 120 度

図 10.1.7-5 (3) フォトモンタージュによる予測結果比較

㊸ゆるり乃湯

当初配置

垂直視野角 最大 8.8 度

水平視野角 50 度



準備書配置

垂直視野角 最大 6.4 度

水平視野角 43 度



評価書配置

垂直視野角 最大 6.9 度

水平視野角 43 度



写真の水平画角約 100 度

図 10.1.7-5 (4) フォトモンタージュによる予測結果比較

㊴てんがら館

当初配置

垂直視野角 最大 14.0 度

水平視野角 97 度



準備書配置

垂直視野角 最大 8.9 度

水平視野角 71 度



評価書配置

垂直視野角 最大 8.5 度

水平視野角 87 度



写真の水平画角約 190 度

図 10.1.7-5 (5) フォトモンタージュによる予測結果比較

㊸八重の棚田館

当初配置（不可視）

垂直視野角 不可視

水平視野角 不可視



準備書配置

垂直視野角 最大 6.2 度

水平視野角 27 度



評価書配置

垂直視野角 最大 7.9 度

水平視野角 24 度



写真の水平画角約 150 度

図 10.1.7-5 (6) フォトモンタージュによる予測結果比較

㊸梨木野地区

表 10.1.7-6 (1) 予測結果（各配置における最大垂直視野角）

予測地点	最大垂直視野角（度）		
	当初配置	準備書配置	評価書配置
⑱八重の棚田 （上之丸中線中間点付近）	11.2	7.1	7.7
⑲八重山（山頂）	73.4	51.8	21.9
⑳ゆるり乃湯	6.2	4.1	4.8
㉑てんがら館	8.8	6.4	6.9
㉒八重の棚田館	14.0	8.9	8.5
㉓梨木野地区	不可視	6.2	7.9

表 10.1.7-6 (2) 予測結果（各配置における水平視野角）

予測地点	水平視野角（度）		
	当初配置	準備書配置	評価書配置
⑱八重の棚田 （上之丸中線中間点付近）	123	95	109
⑲八重山（山頂）	208	56	24
⑳ゆるり乃湯	31	13	15
㉑てんがら館	50	43	43
㉒八重の棚田館	97	71	87
㉓梨木野地区	不可視	27	24

キ. 環境融和色による影響低減効果の検証

(7) 色彩検討の予測手法

フォトモンタージュ法により予測し比較検討を行った。

(イ) 検討した色彩

採用予定の環境融和色である灰白色の他、白色、青系、緑系、茶系、濃いグレーの 5 色の環境融和色を対象に検討した。色彩検討の対象色は図 10.1.7-6 のとおりである。

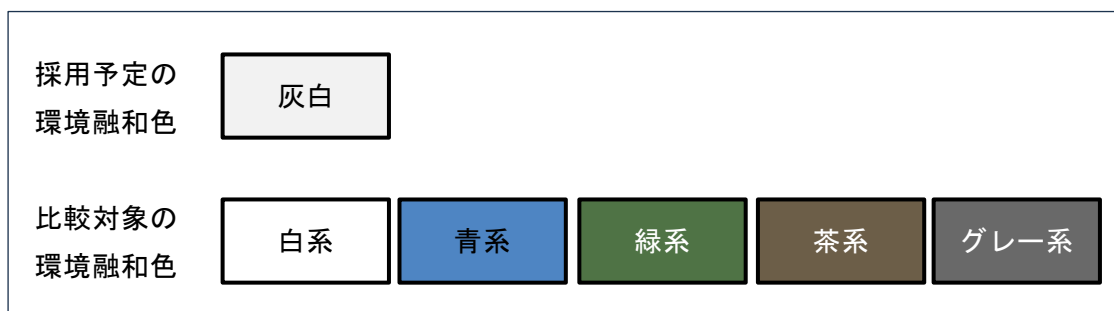


図 10.1.7-6 色彩検討の対象色

(ウ) 検討の結果

色彩検討の予測結果は図 10.1.7-7 のとおりである。

「⑮八重の棚田（上之丸中線中間点付近）」において、青空の写真と曇り空の写真を用いて、上記 6 色の見え方を比較した。

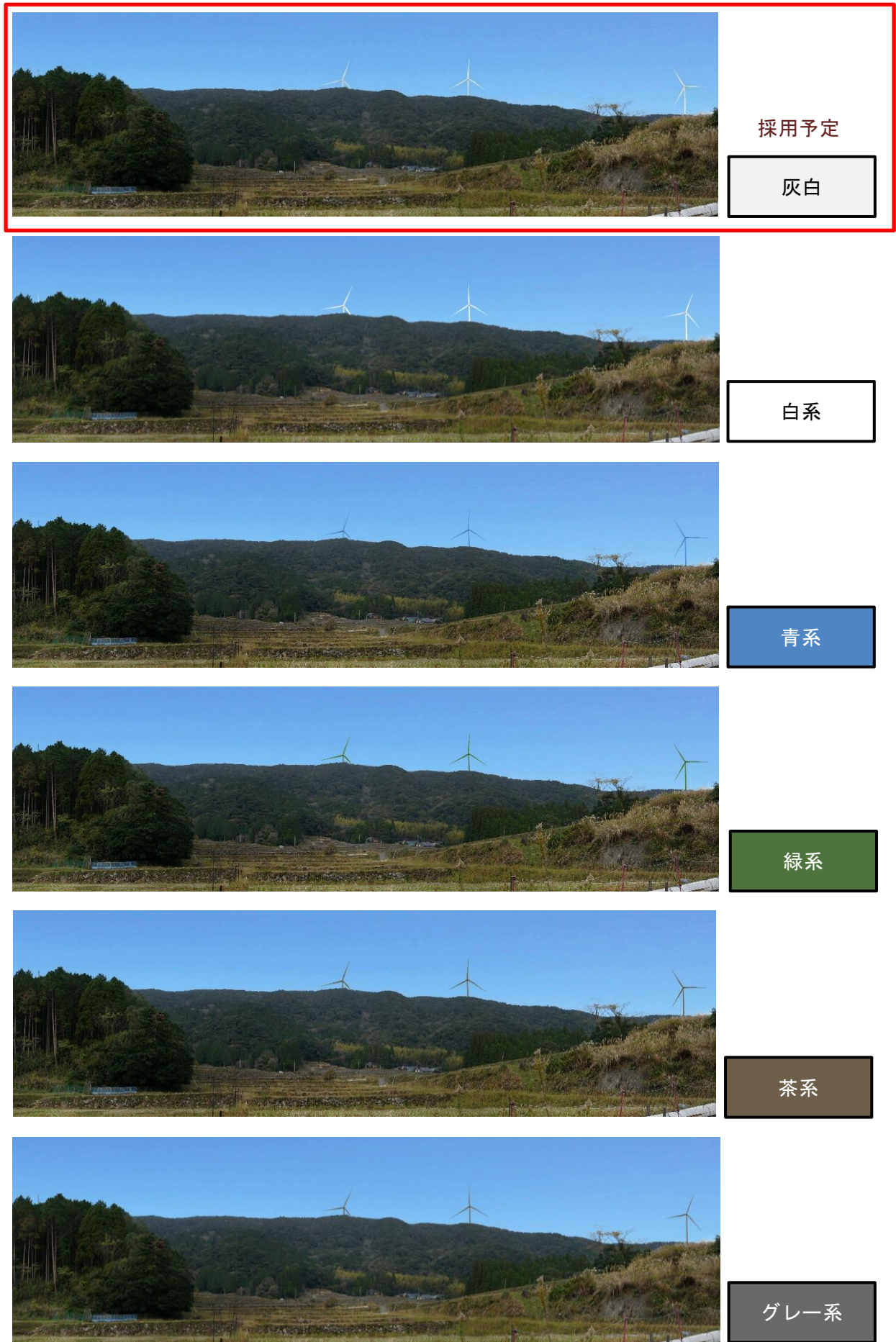
比較検討した結果、白系については、曇り空の場合には雲の色と近い色相であるものの、自然景観の中においてはコントラストが強く目立ちやすいため、必ずしも調和してなじむとは言い切れない可能性がある。青系及び緑系については、青空の色や樹木の色と近い色相であるものの、自然景観の中においては調和に関して必ずしもなじむと言い切れず、背景が曇り空の場合には目立つ可能性がある。茶系については、背景が山稜となる場合には調和性が高い可能性もあるが、背景が空となる場合には目立つ可能性がある。濃いグレー系については、背景が山稜や樹木の場合は調和性が高い可能性が考えられるが、背景が空の場合には目立つ可能性がある。

採用予定の灰白色については、背景が青空の場合にも調和性は高く、背景に雲がある場合にはより調和性が高まり、ブレードの先端や外縁が識別しにくい状況となることが予測された。

なお、鹿児島地方気象台の天気概況データによると、当該地域の気象条件は、2024 年 1 月 1 日～12 月 31 日の 1 年間（各日 6 時～18 時の間）のうち、約 2%が「雲量 1 割以下」、約 43%が「雲量 2～8 割」、約 55%が「雲量 9 割以上、あるいは雨、みぞれ」であり、背景に雲がある状態で風力発電機が視認される割合が高いと想定できる。

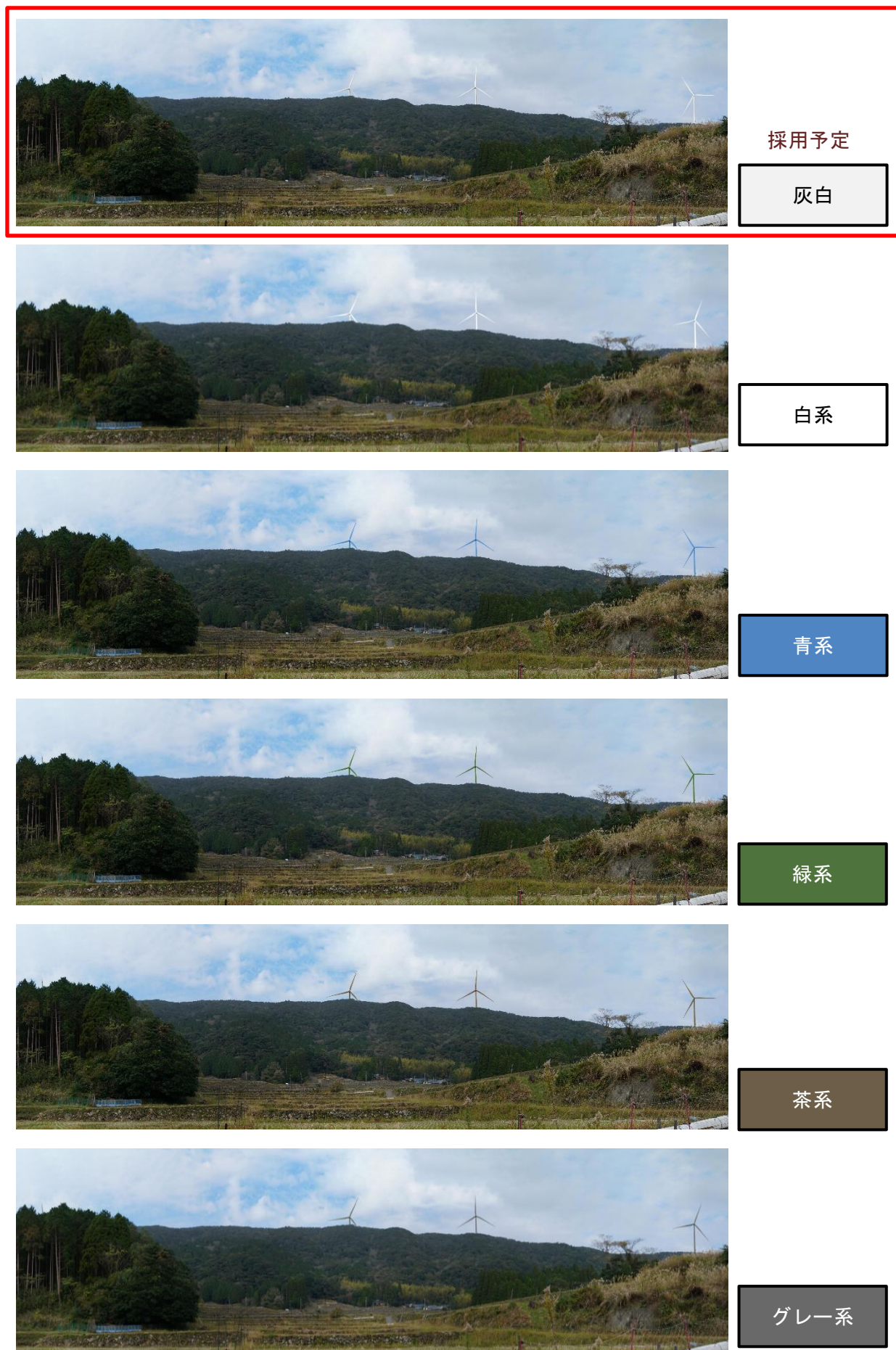
以上のことから、「⑮八重の棚田（上之丸中線中間点付近）」や、同様に風力発電機の背景が空となる見え方の地点においては、採用予定の灰白色が調和性が高く、特に背景に雲がある場合には、ブレードの先端や外縁が識別しにくい状況となることから、見え方のインパクトを低減することが可能であると考えられる。

なお、「国立・国定公園における風力発電施設の審査に関する技術的ガイドライン」
(環境省、平成 25 年)においても、複数の学術的な研究結果をもとに「背景が空、水面
等の場合は、灰色等の無彩色がなじみやすい」とされている。



注：本フォトモンタージュの風力発電機は色彩検討のためのものであり、本事業とは異なる。

図 10. 1. 7-7 (1) 色彩検討の結果＜背景が青空の場合＞



注：本フォトモンタージュの風力発電機は色彩検討のためのものであり、本事業とは異なる。

図 10.1.7-7(2) 色彩検討の結果＜背景が曇り空の場合＞

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避、低減に係る評価

地形改変及び施設の存在に伴う景観への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

なお、見え方の目安のために参考とした知見である、風力発電機（地上高さ 93～124m）に関する新たな NEDO の知見^{※1}（平成 29 年）においては、垂直視野角 8 度を超えると圧迫感を生じる見え方となる例があるとされている。一方で補足的に参考とした鉄塔（地上高さ 70m）の知見^{※2}（昭和 56 年）においては、垂直視野角 6 度を超えると圧迫感を生じる見え方となる例があるとされていることから、当初配置あるいは準備書配置において圧迫感が生じる見え方となる可能性がある地点については、特に重点的に保全措置を検討し、低減効果を検証した。

○方法書から準備書にかけて検討した環境保全措置

- ・ 18 基～22 基を予定していた風力発電機の設置基数を 9 基に減らす計画とした。
- ・ 風力発電機の高さを最大 180m から大幅にサイズを小さくする計画とした。
- ・ 風力発電機は周囲の環境になじみやすいように環境融和色を採用することとした。
- ・ 圧迫感の低減のため、当初配置では垂直視野角 8 度超であった地点について、風車高さの低減と、地形等による遮蔽を考慮し、極力 8 度を下回るようにした。
- ・ 対象事業実施区域及び風力発電機の設置範囲を絞り込み、風力発電機が視認される範囲（水平視野角）を極力低減した。
- ・ 地形や樹木による遮蔽を考慮し、視認される風車基数が少なくなるような配置とした。
- ・ 重要な景観資源であると考えられる、桜島が視認される眺望景観に風力発電機が介在しない配置とした。
- ・ 『鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン』の趣旨に鑑み、樹木及び建造物等による遮蔽状況を検討し、極力、山の稜線を分断しない配置とした。
- ・ 山並みとの調和に配慮し、山稜線の起伏に沿った配置とした。
- ・ 地形や既存道路等を考慮し、改変面積を必要最小限にとどめた。
- ・ 付帯する送電線については可能な限り地下埋設した。

※1 「景観対策ガイドライン（案）」（UHV 送電特別委員会環境部会立地分科会、1981 年）による鉄塔の見え方の知見

※2 「国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）」の「環境アセスメント迅速化研究開発事業（既設風力発電施設等における環境影響実態把握 1）」（2017 年）

○準備書から評価書にかけて検討した環境保全措置

- ・準備書時には9基を予定していた風力発電機の設置基数を8基に減らす計画とする。
- ・「⑨八重山（山頂）」について、地形及び樹木による遮蔽状況を踏まえるとともに、主眺望方向を遮らない風力発電機の配置位置とする。
- ・「⑨八重山（山頂）」からの風力発電機の見え方に配慮し、4号機は風力発電機の地上高さを154mとする。
- ・八重山（山頂）からの見え方について、山頂広場付近に植樹等を行うことにより、4号機の視認性を低減するよう努める。
- ・今後、国土交通省との相談により、航空障害灯の設置数を法に準拠した範囲で最低限の数とする。
- ・航空障害灯の光が住居に向かないよう、風車建設の際には照射角度を調整する。
- ・造成により生じた切盛法面は、散布吹付け工などによる適切な緑化を行い、植生の早期回復を図る計画とする。
- ・風力発電機は周囲の環境になじみやすいように環境融和色（RAL7035 ライトグレー）を採用することとする。
- ・圧迫感の低減のため、当初配置では垂直視野角8度超であった地点について、風車高さの低減と、地形等による遮蔽を考慮し、極力8度を下回るようにする。
- ・対象事業実施区域及び風力発電機の設置範囲を絞り込み、風力発電機が視認される範囲（水平視野角）を極力低減する。
- ・地形や樹木による遮蔽を考慮し、視認される風車基数が少なくなるような配置とする。
- ・地形や樹木による遮蔽を考慮し、風力発電機の見えの大きさを低減する配置とする。
- ・重要な景観資源であると考えられる、桜島が視認される眺望景観に風力発電機が介在しない配置とする。
- ・『鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン』の趣旨に鑑み、樹木及び建造物等による遮蔽状況を検討し、極力、山の稜線を分断しない配置とする。
- ・山並みとの調和に配慮し、山稜線の起伏に沿った配置とする。
- ・地形や既存道路等を考慮し、改変面積を必要最小限にとどめる。
- ・付帯する送電線については可能な限り地下埋設する。

主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観への影響についての評価の結果は表10.1.7-9のとおりである。

上記の環境保全措置を講じることにより、地形改変及び施設の存在に伴う景観に関する影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

風力発電機の見え方については、見えの大きさをイメージする際の目安となる知見の数が非常に少なく、長期間に渡って「鉄塔」の見え方の目安（鉄塔高さ70mでの実験結果、昭和56年）を参考例として用いてきたが、平成29年に風力発電機（高さ93m～124m）を用いた実験の結果がまとめられた。これらの知見について、表10.1.7-7及び表10.1.7-8に示す。

表 10.1.7-7 鉄塔の見え方と風車の見え方との比較（参考）（風力発電機約 93～124m）（平成 29 年）

	垂直視野角 (単機の最大値) (度)	計測結果 (調査地点数)	鉄塔の見え方	風車景観に対する反応
A	0～0.5	6	← (0.5 度) 見えにくい ← (1 度) 見えるが、景観的には気にならない 気になりだす可能性がある ← (3 度) 気になるが、圧迫感はない 景観的にも大きな影響があるが、圧迫感はまだ受けない(上限) 圧迫感を受けるようになる ← (20 度) 圧迫感が強くなる	←約 1.5 度までは、(風車は見えるが) 気にならない ←負の意味で風車を気にするようになる ←風車に対し圧迫感を覚え始める
B	0.5～1.0	33		
C	1.0～1.5	33		
D	1.5～2.0	17		
E	2.0～3.0	34		
F	3.0～4.0	17		
G	4.0～5.0	15		
H	5.0～6.0	5		
I	6.0～8.0	8		
J	8.0～10.0	4		
K	10.0～12.0	4		
L	12.0～20.0	12		
M	20.0～	3		
	計	191		

〔「国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）」の「環境アセスメント迅速化研究開発事業（既設風力発電施設等における環境影響実態把握 1）」（平成 29 年）より作成〕

表 10.1.7-8 垂直視角*と送電鉄塔の見え方（参考：昭和 56 年の知見）（鉄塔の高さ約 70m）

垂直視角	距離	鉄塔の場合の見え方
0.5 度	8000m	輪郭がやっとわかる。季節と時間（夏の午後）の条件は悪く、ガスのせいもある。
1 度	4000m	十分見えるけれど、景観的にはほとんど気にならない。ガスがかかって見えにくい。
1.5～2 度	2000m	シルエットになっている場合には良く見え、場合によっては景観的に気になり出す。シルエットにならず、さらに環境融和と塗色がされている場合には、ほとんど気にならない。光線の加減によっては見えないこともある。
3 度	1300m	比較的細部まで見えるようになり、気になる。圧迫感はない。
5～6 度	800m	やや大きく見え、景観的にも大きな影響がある（構図を乱す）。架線も良く見えるようになる。圧迫感はまだ受けない（上限か）。
10～12 度	400m	眼いっぱいになり、圧迫感を受けるようになる。平坦なところでは垂直方向の景観要素としては際立った存在になり周囲の景観とは調和しえない。
20 度	200m	見上げるような仰角になり、圧迫感も強くなる。

〔「景観対策ガイドライン（案）」（UHV 送電特別委員会環境部会立地分科会、昭和 56 年）より作成〕

※参考として掲載している文献等において使用されている「垂直視角」及び「垂直見込角」の用語は、本図書において使用している「垂直視野角」の用語と同意義である。

表 10.1.7-9(1) 評価の結果（眺望点の直接改変）

予測及び評価の項目		影響の有無、程度	該当する主要な眺望点	評価の結果
主要な眺望点への 直接的な影響	眺望点の直接改変	あり	(該当なし)	該当する眺望点はないため、影響はない。
		なし	すべての眺望点	「㊸八重山（山頂）」は対象事業実施区域内であるが、八重山のビュースポットである「㊸八重山（山頂）」は直接改変しない計画としているため、事業による直接的な改変が生じないと評価する。「㊸八重山（山頂）」以外の眺望点については、改変されないため、影響はないと評価する。

表 10.1.7-9(2-1) 評価の結果（主要な眺望景観への影響）

評価の項目	該当する主要な眺望点	垂直視野角 (度)	見え方の 参考※	評価の結果
主要な眺望景観への影響	①向山自然公園 ②飯盛山展望所 ④八重の棚田（甲突池） ⑤伊集院森林公園 ⑧江口浜展望所 ⑨尾木場の棚田 ⑩冠岳展望公園 ⑪浦之名地区 ⑫白男地区 ⑭上市来地区 ⑮川上地区 ⑯高山地区	視認されない	—	視認されないため、影響はない。
	⑥城山公園（展望台） ⑦矢筈岳 ⑬郡山地区	0.7～0.9	B	眺望景観に変化はあるが、既設の風力発電機や鉄塔等の人工物も視界に入る地点である。 「⑥城山公園（展望台）」及び「⑦矢筈岳」については、眺望目的で利用される主要な眺望点であり、主要な眺望方向に風力発電機が介在しない配置としたことから、主要な眺望景観への影響を回避した。加えて、インパクトを緩和するために環境融和色での塗装をすることとし、6色の比較検証の結果、低減効果が高いと考えられた灰白色（RAL7035）を採用することとした。 「⑬郡山地区」は眺望目的で利用される眺望点ではないが、インパクトを緩和するために環境融和色での塗装をすることとし、6色の比較検証の結果、低減効果が高いと考えられた灰白色（RAL7035）を採用することとした。 これにより、実行可能な範囲内で影響の低減が図られている。
	⑰市比野地区	3.6	F	眺望景観に変化はあるが、電柱等の人工物が視界に入る地点である。 眺望目的で利用される眺望点ではないが、インパクトを緩和するために環境融和色での塗装をすることとし、6色の比較検証の結果、低減効果が高いと考えられた灰白色（RAL7035）を採用することとした。 これにより実行可能な範囲内で影響の低減が図られている。

※見え方の参考の記号は表 10.1.7-7 に対応する。

表 10.1.7-9(2-2) 評価の結果（主要な眺望景観への影響）

評価の項目	該当する主要な眺望点	垂直視野角 (度)	見え方の 参考※	評価の結果
	③八重山公園 ⑩ゆるり乃湯	4.7～4.8	G	眺望景観に変化はあるが、建物等の人工物が視界に入る地点である。 「③八重山公園」については、重要な景観資源であると考えられる桜島の眺めに関して、風力発電機が介在しない配置とし、また、山稜線を分断しない配置としたことから、主要な眺望景観への影響を回避した。加えて、インパクトを緩和するために環境融和色での塗装をすることとし、6色の比較検証の結果、低減効果が高いと考えられた灰白色（RAL7035）を採用することとした。 「⑩ゆるり乃湯」については、眺望目的で利用される眺望点ではなく、稜線も分断していないが、インパクトを緩和するために環境融和色での塗装をすることとし、6色の比較検証の結果、低減効果が高いと考えられた灰白色（RAL7035）を採用することとした。 これにより、実行可能な範囲内で影響の低減が図られている。
	⑬八重の棚田（上之丸中線中間点付近） ⑪てんがら館 ⑫梨木野地区	6.9～7.9	I	眺望景観に変化はあるが、建物等の人工物が視界に入る地点である。 「⑬八重の棚田（上之丸中線中間点付近）」については、重要な景観資源であると考えられる桜島の眺めに関して、風力発電機が介在しない配置とすることにより、主要な眺望景観への影響を回避した。地形や樹木による遮蔽を考慮し、風車群の端の風力発電機がほぼ遮蔽される配置としたことにより、風車群の水平の広がりを感じにくく、基数が低減したような見え方となる効果を得られた。加えて、インパクトを緩和するために環境融和色での塗装をすることとし、6色の比較検証の結果、低減効果が高いと考えられた灰白色（RAL7035）を採用することとした。さらに「八重地区棚田保全委員会」との意見交換を踏まえ、棚田でのイベントへの協力や、視点場の整備など、地元との共生や新たな景観の価値の創出にむけた取り組みを行っている。 「⑪てんがら館」については、地形や樹木による遮蔽を考慮し、稜線を分断する位置に視認される風力発電機の基数を低減した。加えて、インパクトを緩和するために環境融和色での塗装をすることとし、6色の比較検証の結果、低減効果が高いと考えられた灰白色（RAL7035）を採用することとした。 「⑫梨木野地区」は眺望目的で利用される眺望点ではないが、インパクトを緩和するために環境融和色での塗装をすることとし、6色の比較検証の結果、低減効果が高いと考えられた灰白色（RAL7035）を採用することとした。 これにより実行可能な範囲内で影響の低減が図られている。

※見え方の参考の記号は表 10.1.7-7 に対応する。

表 10.1.7-9(2-3) 評価の結果（主要な眺望景観への影響）

評価の項目	該当する主要な眺望点	垂直視野角 (度)	見え方の 参考※	評価の結果
主要な眺望景観への影響	㊸八重の棚田館	8.5	J	眺望景観に変化はあるが、建物等の人工物が視界に入る地点である。 地形や樹木による遮蔽を考慮し、稜線を分断する位置に視認される風力発電機の基数を低減した。 加えて、インパクトを緩和するために環境融和色での塗装をすることとし、6色の比較検証の結果、低減効果が高いと考えられた灰白色（RAL7035）を採用することとした。 最大垂直視野角は、8.5度と予測したが、背景に雲がある場合には、灰白色（RAL7035）の塗装により、ブレードの先端や外縁が識別しにくい見え方となることを確認しており、圧迫感を生じにくくする効果を得られた。 なお、風力発電機の設置後に、利用者等を対象とした景観影響についてのヒアリングを実施し、保全措置の効果を確認するとともに、景観への影響が重大であると認められる場合には、視認性を手減するよう視点場と風力発電機との間に植樹を行うことを検討している。 これにより実行可能な範囲内で影響の低減が図られている。
	㊹八重山（山頂）	21.9	M	眺望景観に変化はあるが、重要な景観資源であると考えられる桜島の眺めに関して、風力発電機が介在しない配置とすることにより、主要な眺望景観への影響を回避した。 地形や樹木による遮蔽を考慮し、視認される風力発電機の垂直視野角を大幅に削減した。 加えて、インパクトを緩和するために環境融和色での塗装をすることとし、6色の比較検証の結果、低減効果が高いと考えられた灰白色（RAL7035）を採用することとした。 なお、視認性を低減するよう視点場と風力発電機との間に植樹を行うことを検討している。 これにより実行可能な範囲内で影響の低減が図られている。

※見え方の参考の記号は表 10.1.7-7 に対応する。

表 10.1.7-9(3) 評価の結果（景観資源の直接改変及び景観資源と風力発電施設との位置関係）

予測及び評価の項目		影響の有無、程度	該当する景観資源	評価の結果
景観資源への直接的な影響	景観資源の直接改変	あり	八原高原	対象事業実施区域に含まれるが、ゴルフ場や牧場等が存在し、既に改変が行われている。環境保全措置を講じることにより、実行可能な範囲内で影響の低減が図られている。
		なし	上記以外の景観資源	改変されないため、影響はない。
主要な眺望景観への影響	景観資源と風力発電施設との位置関係	主要な眺望点より対象事業実施区域方向を見た場合に、景観資源が本事業の風力発電機と同時に視認される。	(該当なし)	該当する景観資源がないため、影響はない。
		主要な眺望点より対象事業実施区域方向を見た場合に、視認されない。	すべての景観資源	視認されないため、影響はない。

4. 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

鹿児島県においては、平成 22 年 4 月から、「鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン」（以下、「鹿児島県景観ガイドライン」と略す）が施行されている。

「鹿児島県景観ガイドライン」では、景観の保全の観点から県内における風力発電施設の建設に当たって事業者が遵守すべき基準や調整手順を示し、景観上の影響を未然に防止することを目的に、事業者が遵守すべき基準として、以下が定められている。

- (1) 風力発電施設の建設地の選定に当たっては、地域の自然及び歴史・文化的環境と調和した景観が保全されるよう配慮するものとする。

(2) 風力発電施設の建設等に当たっては、次の点について配慮するものとする。

ア 主要な眺望景観を阻害しないこと。

イ 地域固有の景観を阻害しないこと。

ウ その他、周囲の景観との調和を図ることとし、特に次の点に留意すること。

(ア) 位置については、山の稜線を乱さないようにすること。

(イ) 色彩については、白又は薄い灰色を基調とすること。ただし、他法令の規定により着色が義務付けられている場合は、この限りでない。

(3) 風力発電施設の建設等の予定地が所在する市町村及び主要な眺望点又は地域固有の景観を望める視点場が位置する市町村（以下「関係市町村」という。）において、景観法（平成 16 年法律第 110 号）第 8 条第 1 項に規定する景観計画が策定されている場合には、当該景観計画との整合を図るものとする。

【Q&A】「山の稜線を乱さない」とは、稜線視点場等から風力発電施設を見た場合、山の稜線が分断されない又は分断が景観上問題ない程度に目立たないことを指す。

【Q&A】稜線視点場等から見える部分の高さ（ブレードを含めた高さ）に対し垂直視角（見込角）が 1 度未満である場合は、「景観上問題ない程度に目立たない」とみなす。

本事業の検討にあたっては、2019 年より鹿児島県及び関係自治体と「鹿児島県景観ガイドライン」についての相談を開始し、面談や文書での事前相談を継続的に実施してきた。

事前相談においては、鹿児島県および関係自治体から予測地点候補として挙げられた全 130 地点について現地踏査を行ったうえで、垂直視角（見込角）が 1 度以上となる可能性のある地点 53 地点に絞り込んだ。

なお、鹿児島県景観ガイドラインにおいての垂直視角（見込角）は、『風力発電機の全体が視認されるとしても、山の稜線上に飛び出る部分のみを計測する』との説明を所管課から受け、鹿児島県景観ガイドラインの本協議書においてはこの考え方により垂直視角（見込角）を算出した。

現時点において、鹿児島県から「鹿児島県景観ガイドライン」に基づく判断は受けておらず、今後、環境影響評価法とは別の手続きとして、「鹿児島県景観ガイドライン」の手続きにおいて、事業者が遵守すべき基準への適合の有無が判断される予定である。

なお、風車配置の近傍には八重の棚田が位置し、鹿児島市が景観法に基づき平成 25 年 10 月 1 日に施行した「八重の棚田地区景観計画」（鹿児島市景観計画に基づく地区景観計画）が存在するものの、本事業は同計画の対象範囲外に立地しており、当該景観形成基準は適用されないことを鹿児島市との協議により確認している。