

10-1-3 その他の環境

(1) 地形及び地質（地すべり）

1) 調査結果の概要

① 地すべり地形の状況

(a) 文献その他資料調査

a) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

b) 調査期間

入手可能な最新の資料とした。

c) 調査方法

収集した参考資料から必要な情報を整理した。

表 10-1-3-1 参考資料

番号	資料名
資料 1	地すべり地形分布図 GIS データ 青森 (国立研究開発法人 防災科学技術研究所)

d) 調査結果

対象事業実施区域及びその周辺における地すべり地形の分布状況は、図 10-1-3-1 に示すとおりである。

資料 1 によると、WTG2 の風力発電機が斜面移動体の上に位置しており、斜面移動体の北東側には新鮮なまたは開析されていない冠頂をもつ滑落崖が存在しているとされている。

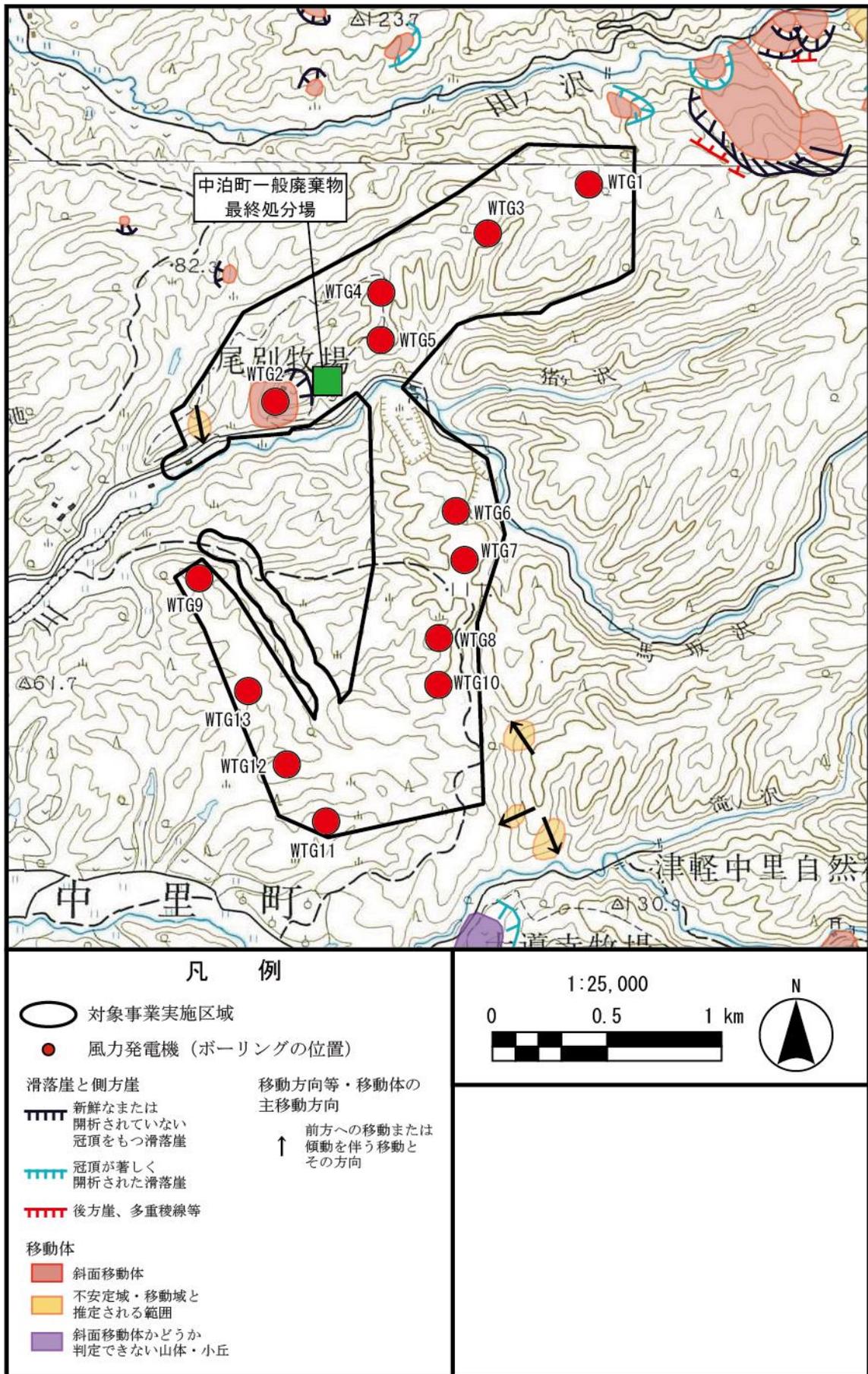


図 10-1-3-1 地すべり地形分布及びボーリング調査位置

(b) 現地調査

a) ボーリング調査

図 10-1-3-1 に示した風力発電機設置位置において、地すべりの有無の確認のため平成 29 年 11 月 6 日～12 月 28 日にボーリング調査を実施した。

WTG1～3、6～13 については、ボーリング柱状図からすべり面を判定する①軟弱粘性土の存在、②崩積土の下面、③風化岩あるいは岩盤上部、④岩盤中の軟弱挟み層あるいは破碎部の存在などは確認できなかった。

WTG4 は硬質頁岩の上部に粘土化した強風化硬質頁岩が存在するが、地すべり移動の際にすべり面での摩擦によってできた粘土層の場合、層厚が薄い粘土層（厚さ 10cm 未満であることが多い）となることから、粘土化した強風化硬質頁岩（層厚 1.0m）は地すべり粘土である可能性は低い。

WTG5 は硬質頁岩内に軟質部が存在するが、この軟質部は明確な粘土とは言えず、層厚も 1.4～2.0m と厚いことから、地すべり粘土である可能性は低い。

なお、風力発電機設置位置の地表下 10～20m には、N 値 50 以上の工学的基盤が存在している。

b) 現地踏査

風力発電機（WTG2）と重なる地すべり地形の出典元は、空中写真や地形図判読による予察図であることから、資料 1 には現地での確認が必要と記載されている。そこで平成 29 年 9 月 26 日～29 日に踏査を行い、現地の状況を確認した。

WTG-2 は中泊町新規最終処分場の西側の 90×33m の平坦地に計画した。

現地には約 70×50m の平坦地があり、2m 程度の盛土がなされているように見られ、人為的な改変地となっている可能性が考えられた。この平坦地の北側には標高 80m 程度の尾根があり、その南側斜面に図 10-1-3-2 に示す崩壊地形が認められた。しかし、崩壊地形は小規模なものであり、資料 1 に示されている程の規模ではないと判断した。



図 10-1-3-2 小規模崩落箇所の確認結果

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) 地形改変及び施設が存在

a) 環境保全措置

地形改変及び施設が存在に伴う地すべりの影響を回避するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・風力発電機基礎の設計に当たっては、地盤状況を工学的に把握した上で必要な地盤支持力が得られる基礎を施工する。
- ・風力発電機の設置による地形改変面積は最小限にとどめる。

b) 予測

(7) 予測地域

既存文献により、地すべり地形が分布するとされている風力発電機（WTG2）周辺とした。

(イ) 予測対象時期

風力発電機が定常状態で運転している時期とした。

(ウ) 予測手法

文献その他資料調査結果及び地表踏査（平成28年9月26～29日実施）、風力発電機設置位置のボーリング調査（平成29年11月6日～12月28日実施）並びに過去に実施した廃棄物処分場評価書の結果から定性的に予測した。

(エ) 予測結果

現地踏査の結果、崩壊地形は小規模なものであり、資料1に示されている程の規模ではないと判断でき、風力発電機(WTG2)の計画地は、すでに滑落崖が存在していることから、安定した地形であると考えられる。

次に、風力発電機設置位置のボーリング調査結果では、すべり面が確認できなかったことから、風力発電機設置位置の地すべり地形の存在の可能性は低いと考えられる。

また、地すべり地形の東側に隣接する廃棄物処分場の評価書によると、当該地形は地すべり地形ではなく、段丘地形の一部であると推測されていた^{※1}。

以上より、当該地形は地すべり地形ではないものと推察され、今後の対策工等の検討により、十分影響回避が可能なものであると予測する。

※1 「(仮称) 中泊町一般廃棄物最終処分場整備事業に係る環境影響評価書」 pp417
(平成23年 中泊町)

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地すべりの影響を回避するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・風力発電機基礎の設計に当たっては、地盤状況を工学的に把握した上で必要な地盤支持力が得られる基礎を施工する。
- ・風力発電機の設置による地形改変面積は最小限にとどめる。

当該地形は地すべり地形ではないものと推察され、今後の対策工等の検討により、十分影響回避が可能なものと予測する。

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地すべりの影響は回避可能と考えられることから、実行可能な範囲内で影響の回避が図られているものと評価する。

(イ) 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

青森県では、平成28年3月に「第5次青森県環境計画」を策定し、開発事業等における環境配慮指針を示している。地すべりへの配慮としては、

- ・地すべり防止区域や国の補助事業により森林整備を実施した区域での事業計画は避ける。

と記載されている。本事業は、地すべり防止区域や国の補助事業により森林整備を実施した区域での事業計画ではないことから、「第5次青森県環境計画」に示された環境配慮指針に整合するものと評価する。

(2) 風車の影

1) 調査結果の概要

① 土地利用及び地形の状況

(a) 文献その他資料調査

a) 調査地域

施設の稼働に伴い風車の影に係る環境影響を受けるおそれのある地域として、風力発電機のローター直径の10倍^{*}の範囲(約117m×10倍≒1.2km)を含む、2.0kmの範囲とした。

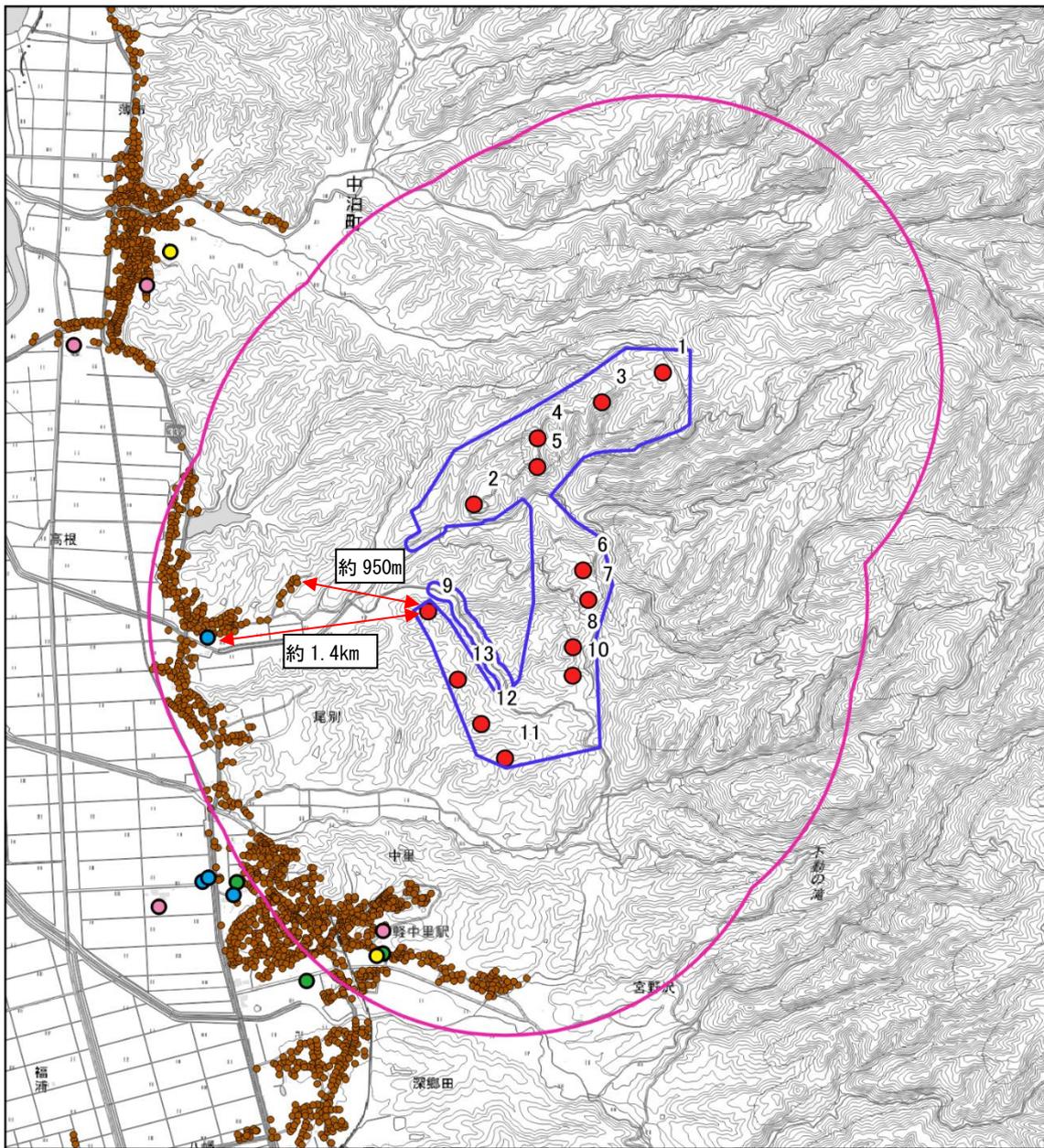
※「Update of UK Shadow Flicker Evidence Base Final Report」(2011、英国エネルギー・気象変動省)によれば、風車の影による影響は、ローター直径の10倍の範囲内(約117m×10倍≒1.2km)で発生するとされている。

b) 調査結果

配慮が特に必要な施設(学校、病院、福祉施設)の分布状況を図10-1-3-3に、地形区分・植生・土地利用状況を図10-1-3-4に、標高図を図10-1-3-5に示した。

対象事業実施区域周辺の配慮が特に必要な施設は、学校が1施設、保育園が1施設、病院が1施設、福祉施設が1施設の合計4施設である。最寄りの配慮が特に必要な施設までは約1.4kmの離隔がある。

対象事業実施区域の地形区分等は、小起伏丘陵地及び大起伏丘陵地に分類され、ヒノキアスナロ群落、ブナ・ミズナラ群落、カシワ・ミズナラ群落及びスギ植林の割合が大きくなっている。市街地・住宅地は、対象事業実施区域から西側及び南側付近に分布しているが最寄りの住宅等までは約950mの離隔がある。



《凡例》

- | | |
|---|---|
| 対象事業実施区域 | 学校 |
| ● 風力発電機 | 幼稚園・保育園 |
| 風力発電機から2.0kmの距離 | 医療機関 |
| ● 住居等 | 老人福祉施設 |

出典：青森県ホームページ「小・中学校一覧」、「高等学校一覧」、
「私立幼稚園一覧」、「青森県内の認可保育所」、
「平成30年度 幼稚園等入園申込みのしおり(五所川原市)」、
「つがる市内幼児教育・保育施設一覧2018」、
病院なび、中泊町ホームページ「高齢者福祉のご案内」、
青森県ホームページ「青森県内の有料老人ホーム」、
中里住宅地図(ゼンリン2013)

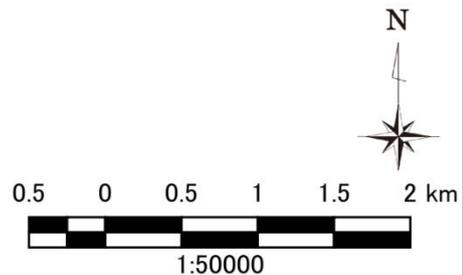


図 10-1-3-3 配慮が特に必要な施設(学校、病院、福祉施設)の分布状況

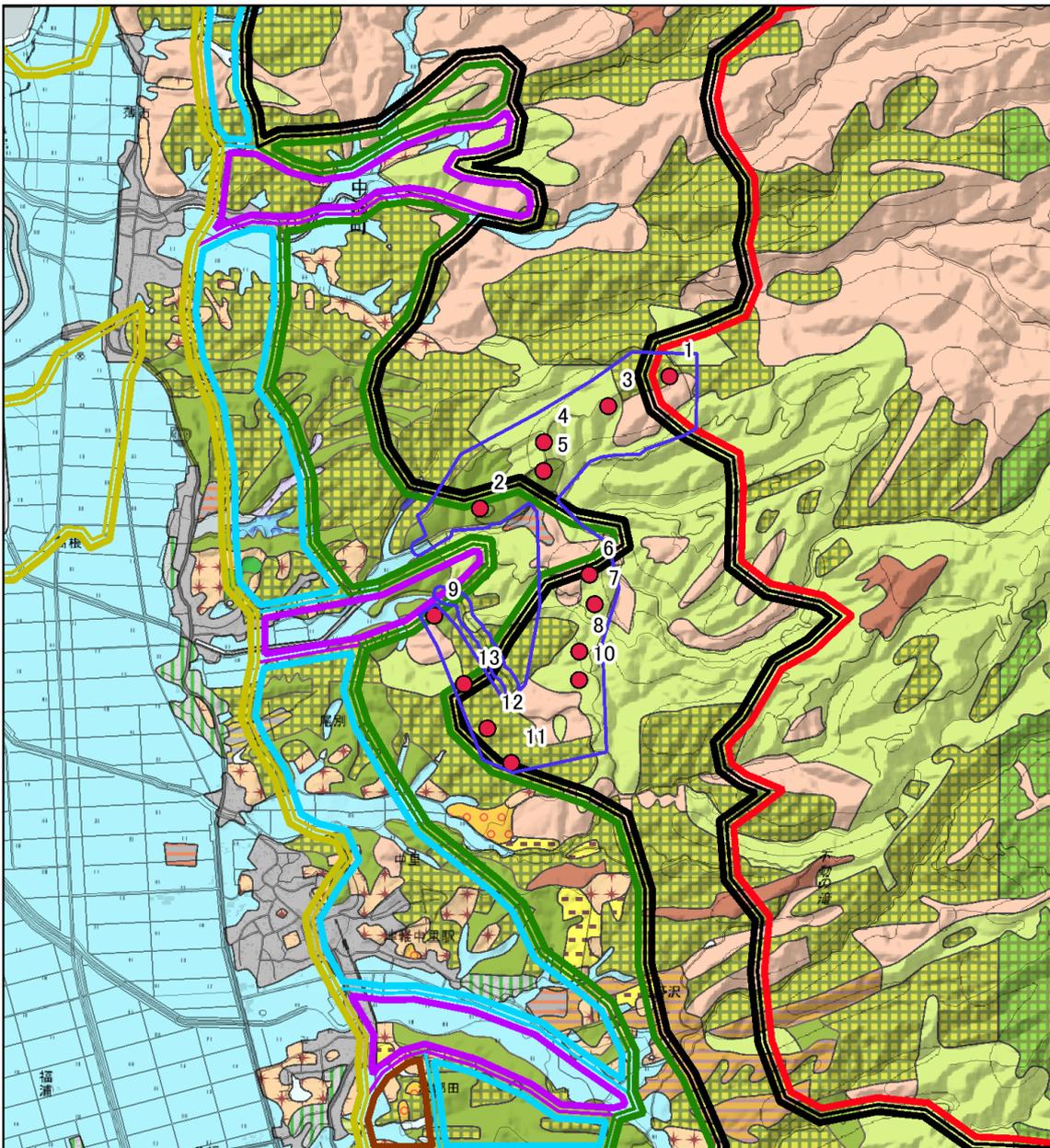
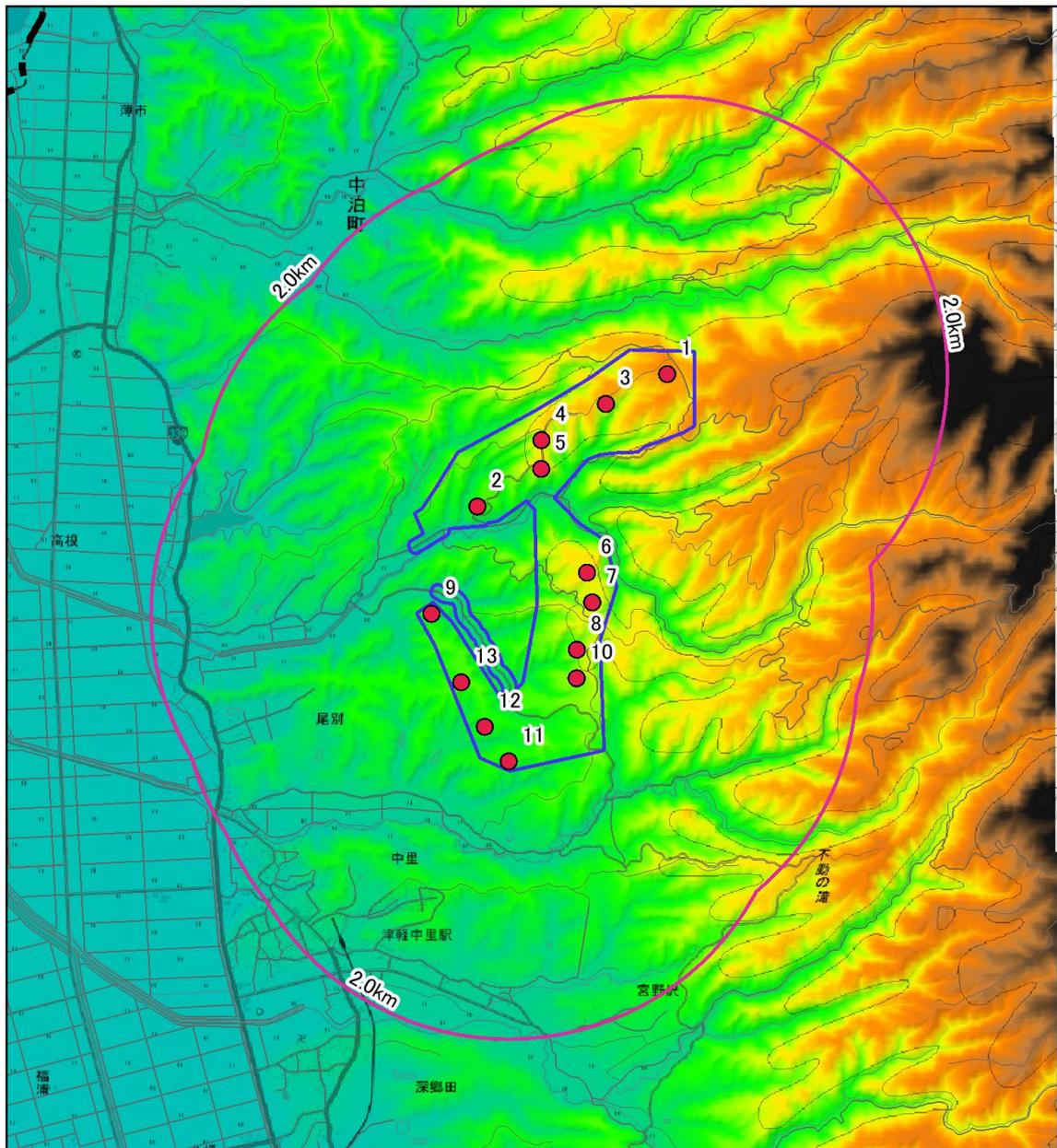


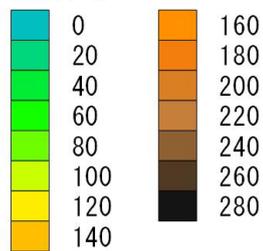
図 10-1-3-4 地形区分・植生・土地利用状況



《凡 例》

- 対象事業実施区域
- 風力発電機
- 風力発電機から2.0kmの距離

標高(m)



0.5 0 0.5 1 1.5 2 km



1:50,000

標高図は「国土地理院 基盤地図情報 数値標高10mメッシュ」を用い作成

図 10-1-3-5 標高図

(b) 現地調査

a) 調査地域

施設の稼働に伴い風車の影に係る環境影響を受けるおそれのある地域として、風車の影の影響が及ぶ範囲を簡易予測し、図 10-1-3-6 に示す地域を設定した。

b) 調査地点

調査地域内の環境の保全についての配慮が特に必要な施設（学校、病院、福祉施設）及び住宅等が存在する地点とした。

風力発電機から 2.0km の範囲に含まれる住居等は、尾別字小谷地区、尾別字浅井地区及び中里字向町があり、風力発電機に近い地域として、小谷地区と浅井地区に調査地点 4 地点を設定した。

c) 調査期間

調査期間は、平成 29 年 6 月 15 日の 1 回とした。

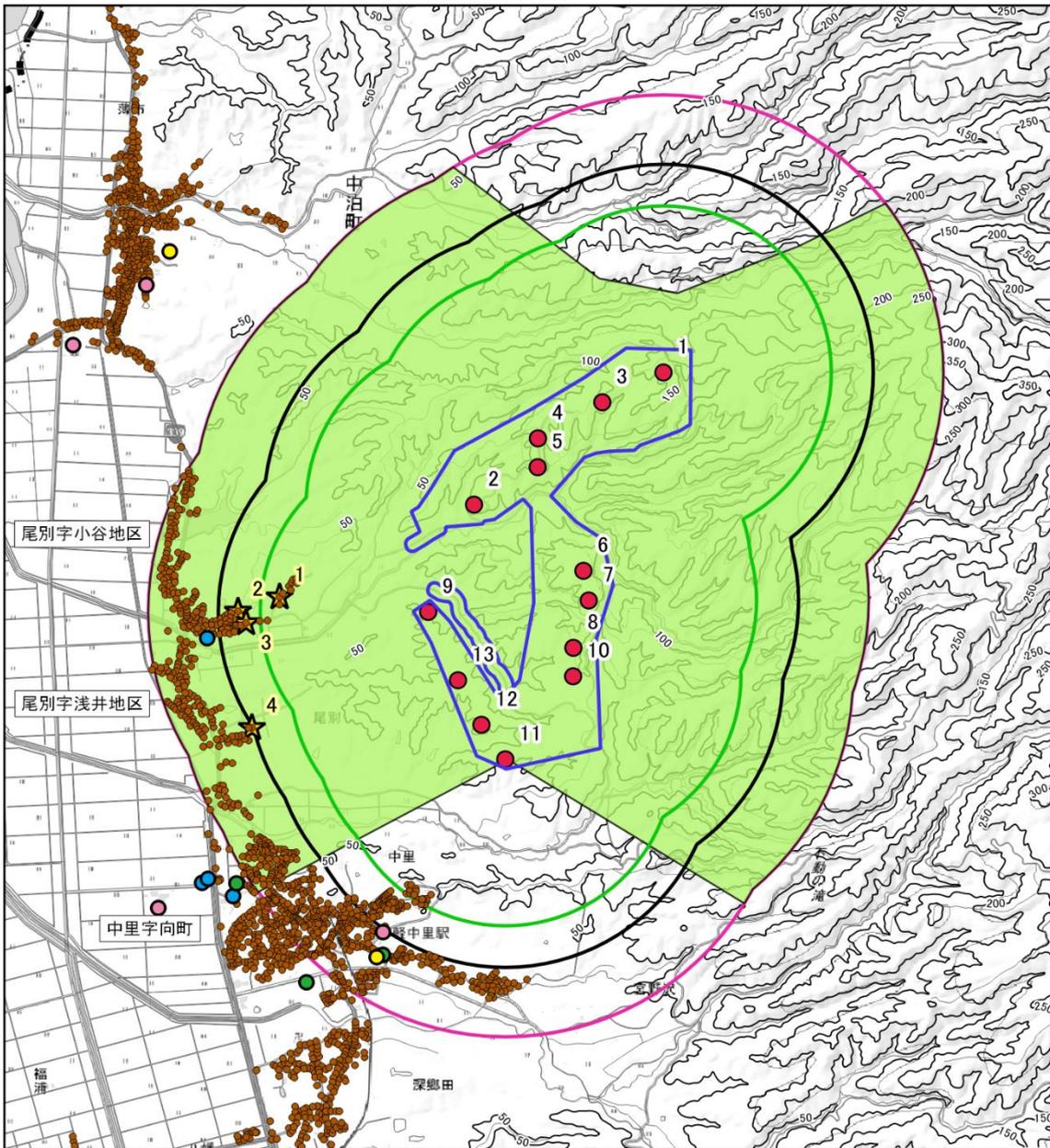
d) 調査方法

対象事業実施区域周辺の住居等や樹林帯の状況を目視により確認し、住居等へのブラインド効果が考えられる樹林帯を把握し、状況を写真に記録した。

e) 調査結果

小谷地区 3 地点の北東側から南東側には、図 10-1-3-7 及び図 10-1-3-8 に示すとおり、風車の影に対してブラインド効果が考えられる樹林帯（スギ植林）が住居周辺の丘陵地に存在する。

なお、浅井地区 1 地点の東側は、図 10-1-3-7 に示すとおり、造成地になっており風車の影に対してブラインド効果が考えられる樹林帯等はない状態である。



《凡例》

- | | | | |
|---|-----------------|---|---------|
|  | 対象事業実施区域 |  | 幼稚園・保育園 |
|  | 風力発電機 |  | 学校 |
|  | 風車の影が及ぶ範囲 |  | 医療機関 |
|  | 現地調査地点（予測地点） |  | 老人福祉施設 |
|  | 風力発電機から2.0kmの距離 |  | 住居等 |
|  | 風力発電機から1.5kmの距離 | | |
|  | 風力発電機から1.2kmの距離 | | |

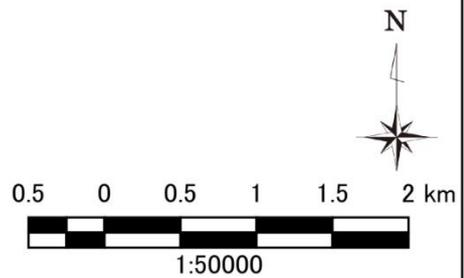
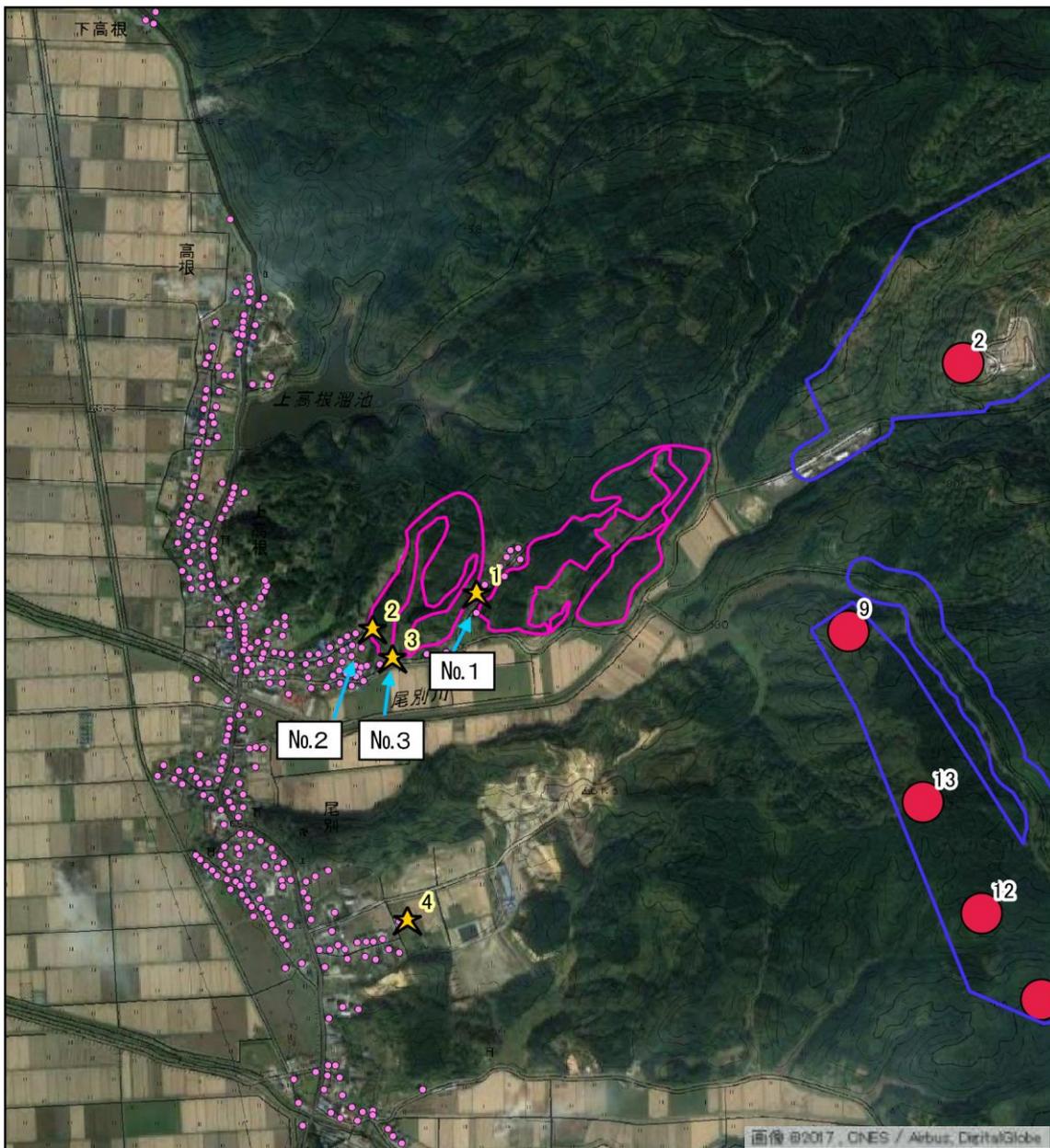
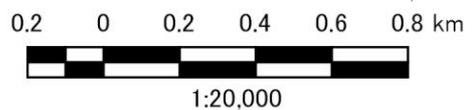


図 10-1-3-6 現地調査地点



《凡例》

- 対象事業実施区域
- 風力発電機
- ★ 現地調査地点（予測地点）
- ブラインド効果が考えられる樹林帯
- 住居等
- 写真撮影方向



出典：Google マップ / Google

1:20,000

図 10-1-3-7 樹林帯現地調査地点(尾別字小谷地区・浅井地区)

No.1 地点周辺のブラインド効果が考えられる樹林帯



No.2 地点周辺のブラインド効果が考えられる樹林帯



No.3 地点周辺のブラインド効果が考えられる樹林帯



図 10-1-3-8 樹林帯状況写真(○ : ブラインド効果が考えられる樹林帯)

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) 施設の稼働

a) 環境保全措置

施設の稼働に伴う風車の影の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・風力発電機は、できる限り住居等から離れた位置に配置する。
- ・万が一障害が発生した場合には、ブラインド等の設置をする。
- ・施設供用後には定期的に地元と話し合いの場を設け、情報を共有した上で、必要に応じて対策を講じることとする。

b) 予 測

(7) 予測地域

調査地域と同じ地域とした。

(イ) 予測対象時期

すべての風力発電機が定常状態で運転している時期とし、年間、冬至、春分・秋分、夏至について予測した。

(ウ) 予測地点

調査地点と同じ地点とした。

(エ) 予測手法

太陽の高度・方位及び風力発電機の高さ、地形等を考慮し、ブレードの回転によるシャドーフリッカーの影響時間（等時間日影図）を、シミュレーションにより定量的に予測した。

年間日影時間については、年間日陰図（図 10-1-3-10 参照）より、影響が大きいと考えられる住宅等の位置における4地点を設定し、具体的に日影時間を算出した。

7) 予測条件

予測条件を表 10-1-3-2 に示した。

予測対象とした風力発電機は 13 基である。

表 10-1-3-2 風車の影の予測条件

項目	予測条件 (準備書時)	予測条件 (評価書)
ハブ高	85m	116.5m
ローター直径	120m	117m
天気	雲一つない晴天 (常に晴天)	雲一つない晴天 (常に晴天)
風力発電機	常に回転	常に回転
ローターの向き	常に太陽の方向に正対	常に太陽の方向に正対
地形データ	基盤地図情報数値標高モデル 10m メッシュを使用	基盤地図情報数値標高モデル 10m メッシュを使用
予測範囲	太陽光が風車により遮られる範囲であれば距離に関わらず到達すると仮定	各風力発電機から 2km [*]
太陽高度	ドイツのガイドラインを参考に 太陽高度 3 度以上を計算	ドイツのガイドラインを参考に 太陽高度 3 度以上を計算

注：ドイツのガイドライン

“Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen”
(WEA-Schattenwurf-Hinweise)

※：「風力発電所の環境影響評価のポイントと参考事例集」に記載されている、海外のアセス事例における風車の影の予測範囲の具体例、風力発電設備から 1,500～2,000m (デンマーク)、1,300m (カナダオンタリオ州)、900m (英国) を参考に、具体的に示されている予測距離の最大値を使用し予測計算を行った。

(オ) 予測結果

準備書時の年間日影図は図 10-1-3-9 のとおりである。また、評価書時の年間日影図、日最大日影図及び代表的な時期の日影図をそれぞれ図 10-1-3-10、図 10-1-3-11 及び図 10-1-3-12(1)～(3)に示した。

住宅 327 戸、福祉施設 1 施設が風車の影がかかると予測される範囲に確認されたものの、いずれにおいても年間 30 時間、1 日最大 30 分を超過しないと予測される。

年間日影時間予測結果より、影響が大きいと考えられる住宅等の位置に設定した予測地点における年間日影時間と日最大日影時間を表 10-1-3-3(1)～(2)に示した。

準備書記載の予測結果では最も風力発電機に近いNo.1 地点は、風車の影は発生せず、No.2～No.4 地点では年間日影時間が 25～32 時間、日最大日影時間は 17～23 分と予測された。一方、評価書配置の予測結果では、最も風力発電機に近いNo.1 地点は年間日影時間が 41 分、日最大日影時間が 3 分、No.2～No.4 地点では年間日影時間が 11 時間 34 分～28 時間 01 分、日最大日影時間は 18～21 分と予測された。

表 10-1-3-3(1) 年間日影時間と日最大日影時間（評価書配置時）

予測地点	年間日影時間	日最大日影時間	最寄り風車からの距離
No.1	00 時間 41 分	03 分	約 1.1 km
No.2	28 時間 01 分	20 分	約 1.4km
No.3	20 時間 57 分	21 分	約 1.3km
No.4	11 時間 34 分	18 分	約 1.5km

表 10-1-3-3(2) 年間日影時間と日最大日影時間
(準備書配置時（準備書記載）)

予測地点	年間日影時間	日最大日影時間	最寄り風車からの距離
No.1	00 時間	00 分	約 1.1 km
No.2	32 時間	17 分	約 1.5 km
No.3	31 時間	18 分	約 1.4 km
No.4	25 時間	23 分	約 1.5 km

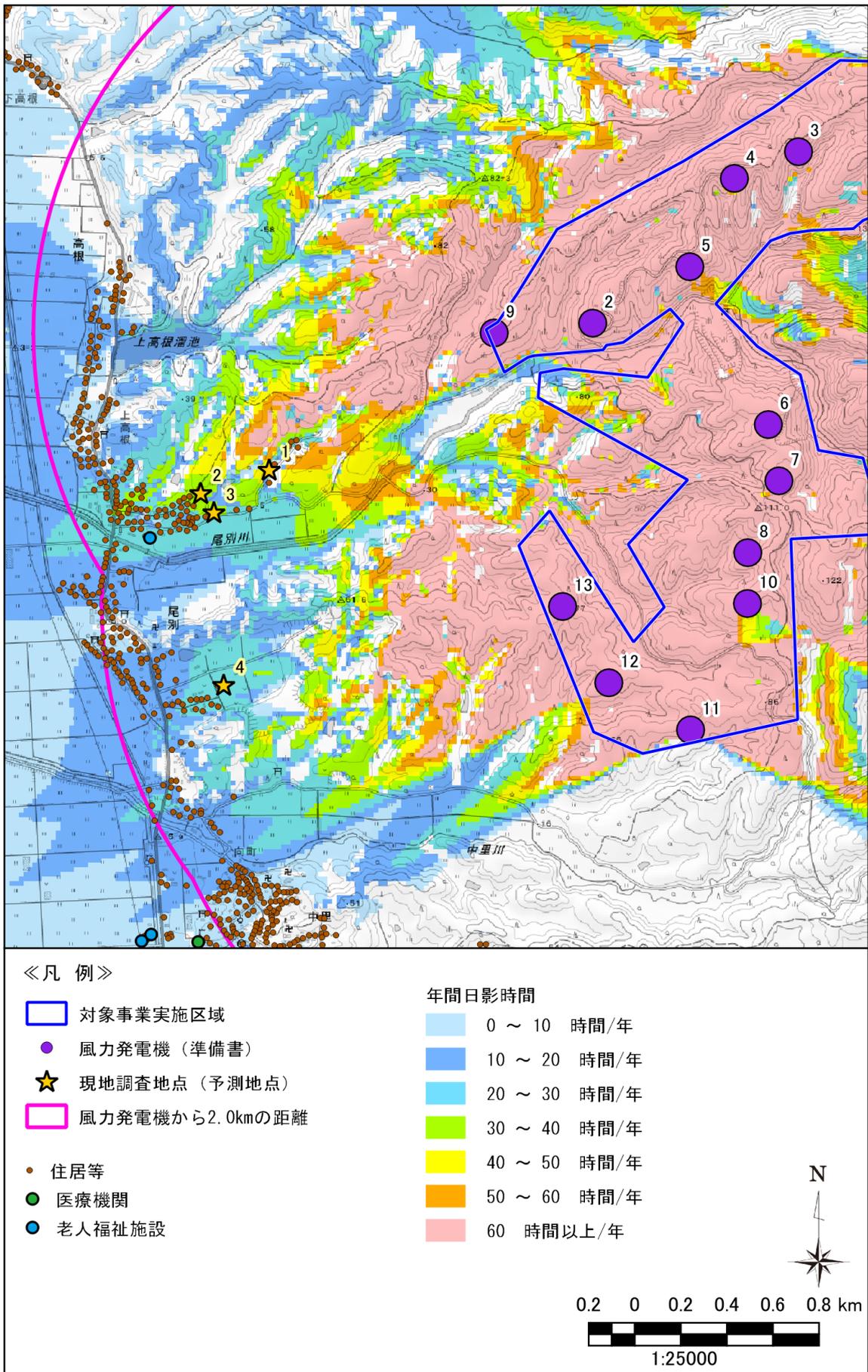


図 10-1-3-9 年間日影図（準備書）

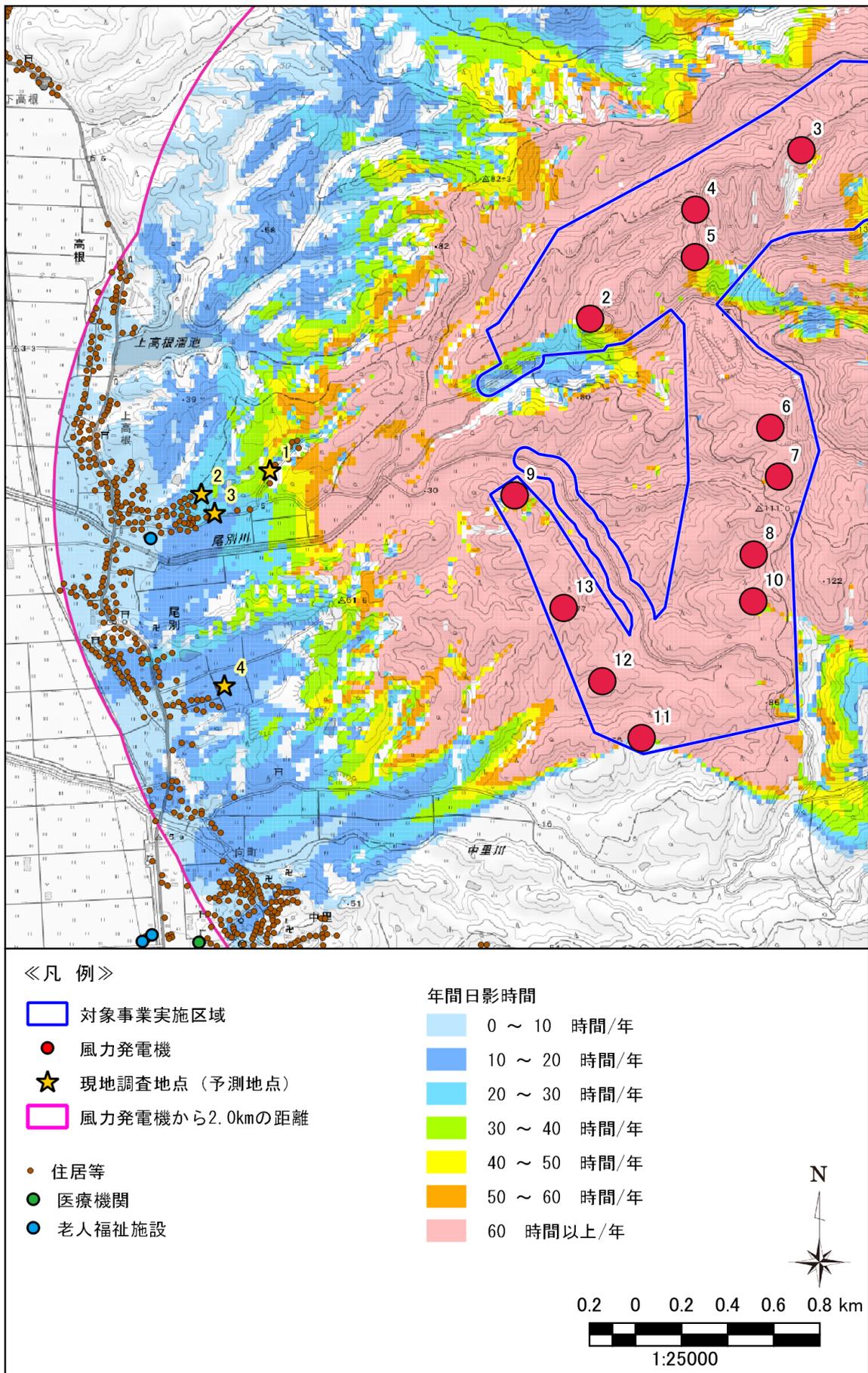


図 10-1-3-10 年間日影図 (評価書)

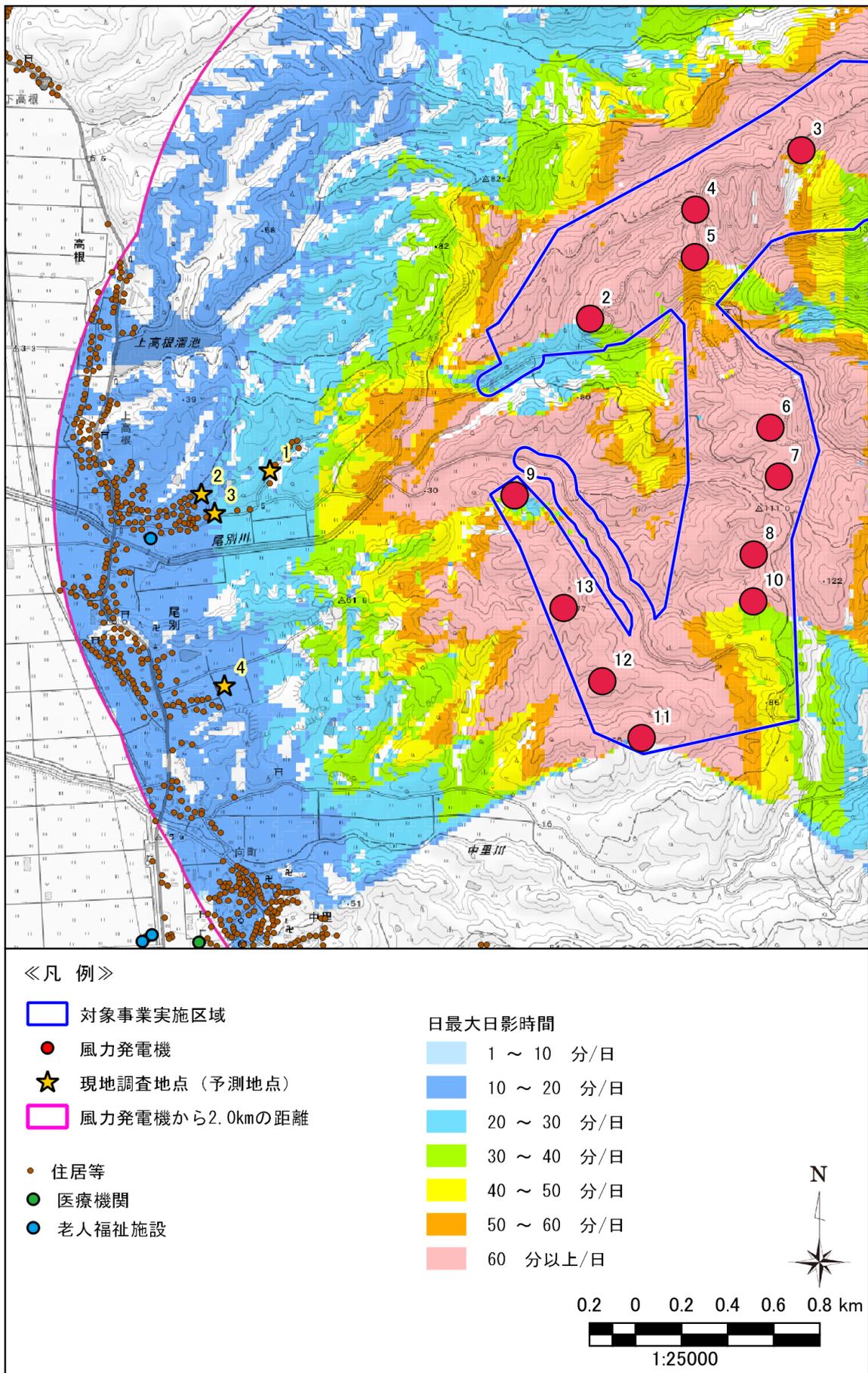


図 10-1-3-11 日最大日影図

c) 評価の結果

(7) 環境影響の回避・低減に係る評価

施設の稼働に伴う風車の影の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・ 風力発電機は、できる限り住居等から離れた位置に配置する。
- ・ 万が一障害が発生した場合には、ブラインド等の設置をする。
- ・ 施設供用後には定期的に地元と話し合いの場を設け、情報を共有した上で、必要に応じて対策を講じることとする。

上記の環境保全措置、配慮をすることによって、施設の稼働に伴って発生する風車の影は、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(イ) 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

風車の影については、国内に基準は存在しない。諸外国の一部においては、指針値が設けられている。

「ドイツのガイドライン “Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen” (WEA-Schattenwurf-Hinweise)」においては、「年間 30 時間かつ 1 日 30 分を超えない」との指針値が示されている。

また、「Update of UK Shadow Flicker Evidence Base Final Report」(2011、英国エネルギー・気象変動省)によれば、風車の影による影響は、ローター直径の 10 倍の範囲内 (約 117m×10 倍≒1.2km) で発生するとされている。

表 10-1-3-4 年間日影時間と日最大日影時間

予測地点	最寄りの風力発電機からの距離 (km)	年間日影時間	日最大日影時間	外国の指針値		指針値との比較	
				ドイツのガイドライン	Update of UK Shadow Flicker Evidence Base Final Report	ドイツのガイドライン	Update of UK Shadow Flicker Evidence Base Final Report
No.1	約 1.1	00 時間 41 分	03 分	年間 30 時間かつ 1 日 30 分を超えないこと	ローター直径の 10 倍 1.2km	年間日影時間、日最大日影時間共に指針値以下	影響あり
No.2	約 1.4	28 時間 01 分	20 分				影響なし
No.3	約 1.3	20 時間 57 分	21 分				影響なし
No.4	約 1.5	11 時間 34 分	18 分				影響なし

準備書記載の予測結果では、No.1の地点は「Update of UK Shadow Flicker Evidence Base Final Report」の1.2km以内に入っており、No.2、No.3の2地点は、「ドイツのガイドライン」の年間日影時間（30時間）を1～2時間超過する結果となっていた。

評価書配置時の予測結果においては、No.1の地点は引き続き「Update of UK Shadow Flicker Evidence Base Final Report」の1.2km以内に入っているものの、より現実的な手法を用いて数値シミュレーションを行ったところ、いずれの地点においても「ドイツのガイドライン」の年間日影時間（30時間）及び日最大日影時間（30分）を超過しない結果となったことから、施設の稼働に伴う風車の影の影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

さらに、No.1、No.2、No.3地点は予測地点と風力発電機の間には、ブラインド効果が期待される樹林帯があること、また、施設供用後には管理事務所へ意見箱を設置し、管理事務所にて定期的に地元と話し合いの場を設け、情報を共有した上で、必要に応じて対策を講じることから、施設の稼働に伴う風車の影の影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

(3) 電波障害

1) 調査の結果の概要

① 電波の発信状況

(a) 文献その他資料調査

a) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

b) 調査期間

入手可能な最新の資料とした。

c) 調査方法

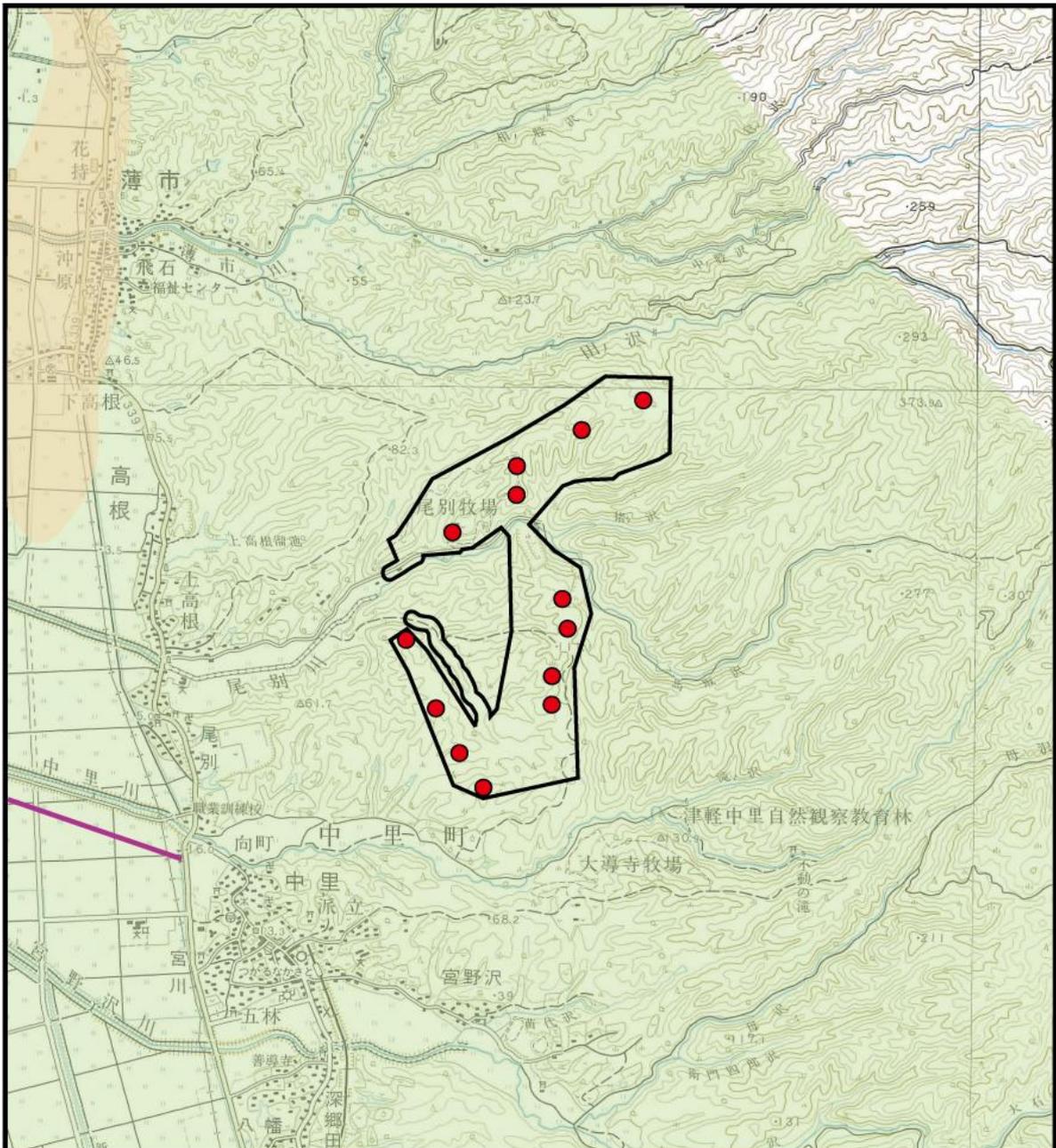
当該地域の総合通信局等に聞き取りを行った。

d) 調査結果

「電波法」(昭和 25 年 法律第 131 号)により、固定地点間の重要無線(890MHz 以下の電波)に対する伝搬障害防止区域内での建設事業の届出、調査、報告が義務づけられているが、対象事業実施区域周辺には防止区域は存在せず、同法に抵触するところはない。

T V電波の状況について、対象事業実施区域及びその周辺は、青森局の電波エリアが主で、中里今泉中継局の電波エリアは国道 339 号付近薄市集落周辺の一部となっている。

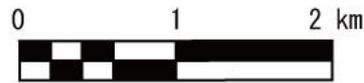
重要無線及びT V放送エリアの状況を図 10-1-3-13 に示す。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  重要無線
- TV放送エリア
-  青森局
-  中里今泉局

1:50,000



出典：総務省ホームページ 伝搬障害防止区域図
 (閲覧日：令和元年 11 月)
 (一社)放送サービス高度化推進協会ホームペ
 ージ 放送エリアのめやす
 (閲覧日：令和元年 11 月)

図 10-1-3-13 重要無線及びTV放送エリアの状況

② 電波の受信状況

(a) 現地調査

a) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

b) 調査地点

電波の障害を受ける可能性のある地点として、対象事業実施区域周辺の 10 地点（青森局 10 地点、中里今泉中継局 2 地点）とした。

調査地点を図 10-1-3-14 に示した。

c) 調査期間

調査期間を表 10-1-3-5 に示した。

表 10-1-3-5 調査期間

調査項目	調査期間
電波の受信状況	平成 29 年 5 月 24 日、25 日

d) 調査方法

調査方法を表 10-1-3-6 に、評価基準を表 10-1-3-7 に、使用機器の概要を表 10-1-3-8 に示した。

表 10-1-3-6 電波の受信状況の調査方法

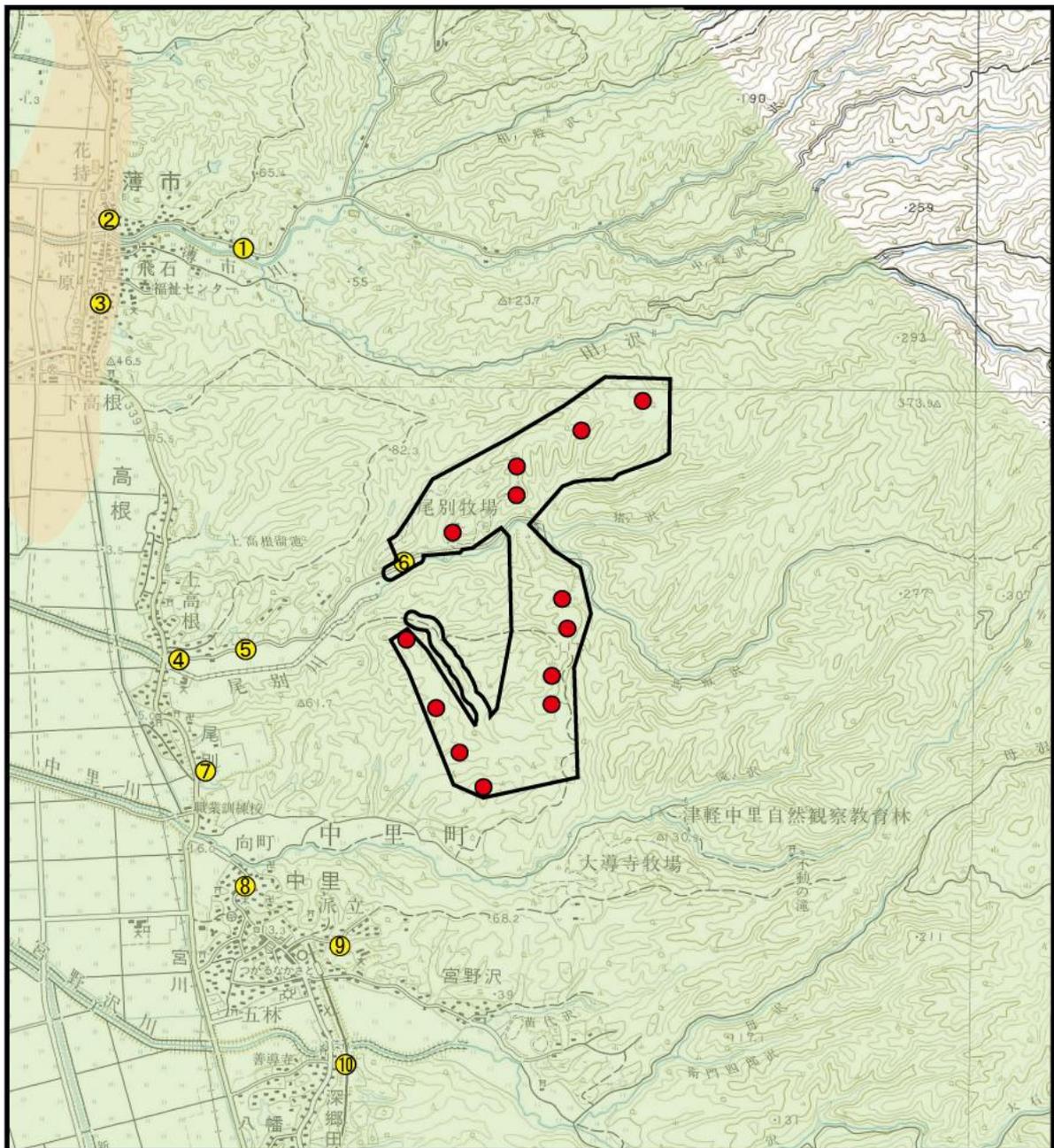
調査項目	調査方法
電波の受信状況	地上デジタルテレビ受信機、端子電圧測定器、受信特性測定器、アンテナ等を搭載した電波測定車を使用し、周辺地域における現状の地上デジタル放送テレビ電波の受信状況（受信画質及び電界強度（端子電圧））を測定、記録し、受信画質の評価を行った。 受信画質の評価は「地上デジタルテレビ放送 受信ガイドブック 共同受信施設のデジタル化に向けて」（平成 17 年 地上デジタルテレビ放送受信ガイドブック編集委員会）等を参考に実施した。

表 10-1-3-7 受信画質の評価基準

評価表示	評価基準
○	良好に受信
△	ブロックノイズや画面フリーズが認められる
×	受信不能

表 10-1-3-8 使用機器の概要

機器名	種別	メーカー名	型名
受信アンテナ	UHF 14 素子	マスプロ電工	U144G
同軸ケーブル	15m	—	—
地上デジタル受信機	20 型	シャープ	LC20AX5
受信特性測定器	スペクトラムアナライザ	アドバンテスト	U3751
端子電圧測定機	レベルチェッカー	リーダー電子	LF986



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  ①～⑩ 調査地点
- TV放送エリア
-  青森局
-  中里今泉局

1:50,000



出典：(一社)放送サービス高度化推進協会ホームページ 放送エリアのめやす
(閲覧日：令和元年11月)

図 10-1-3-14 TV電波障害調査地点

e) 調査結果

(7) 対象受信電波

対象事業実施区域及びその周辺においては、主に青森局の放送電波を受信可能であるが、中里今泉局からの放送電波も受信可能であるため、それぞれの地上デジタル放送を対象として状況を把握した。

(4) 受信状況の調査結果

電波の受信状況の調査結果を表 10-1-3-9(1)～(2)に示した。

対象事業実施区域は青森県北津軽郡中泊町の東部の森林地帯である。周辺には既存の風力発電機は存在しない。

テレビ電波（地上デジタル放送）の受信状況を調査した結果、調査地点 1～10 ともに青森局が受信良好であった。

調査地域北西側の調査地点 2、3 では中里今泉局の受信が可能であった。調査地点 1 については丘陵地に遮られて中里今泉局の受信は不能であった。

表 10-1-3-9(1) テレビ電波受信状況調査結果(地上デジタル放送)

調査地点	調査項目	受信局名 (青森局)					受信局名 (中里今泉局)					備考 アンテナ高等
		NHK 総合	NHK 教育	青森 放送	青森 テレビ	青森 朝日	NHK 総合	NHK 教育	青森 放送	青森 テレビ	青森 朝日	
		16ch	13ch	28ch	30ch	32ch	20ch	26ch	22ch	18ch	24ch	
1	端子電圧	44.3	47.1	47.0	49.8	48.5	-	-	-	-	-	8m
	品質評価	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	等価 CN 比	31.9	32<	30.8	32<	32<	-	-	-	-	-	
1	端子電圧	77.1	80.5	78.3	81.6	78.5	-	-	-	-	-	8m ブースター使用
	品質評価	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	等価 CN 比	32<	32<	28.4	32<	32<	-	-	-	-	-	
2	端子電圧	54.7	54.4	54.2	54.0	53.0	50.1	53.6	51.1	50.6	53.1	9m
	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	等価 CN 比	32<	32<	32<	32<	32<	32<	32<	32<	32<	32<	
3	端子電圧	42.3	42.5	42.5	45.4	42.9	48.7	51.2	48.1	49.2	51.5	9m
	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	等価 CN 比	29.4	30.0	21.8	30.8	27.9	32<	32<	32<	32<	32<	
3	端子電圧	75.7	76.3	75.3	77.7	75.2	81.1	83.1	81.9	81.8	84.4	9m ブースター使用
	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	等価 CN 比	32<	32<	32<	32<	32<	32<	32<	32<	32<	32<	
4	端子電圧	56.7	56.6	55.3	54.6	54.9	-	-	-	-	-	8m
	品質評価	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	等価 CN 比	32<	32<	32<	32<	32<	-	-	-	-	-	
5	端子電圧	46.8	49.6	48.9	50.1	50.3	-	-	-	-	-	8m
	品質評価	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	等価 CN 比	32<	31.5	28.0	32<	32<	-	-	-	-	-	
5	端子電圧	69.2	70.6	68.4	68.1	68.4	-	-	-	-	-	8m ブースター使用
	品質評価	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	等価 CN 比	32<	32<	32<	32<	32<	-	-	-	-	-	
6	端子電圧	71.8	34.0	38.3	29.5	35.5	-	-	-	-	-	10m
	品質評価	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	等価 CN 比	24.8	19.1	21.3	16.7	19.6	-	-	-	-	-	
6	端子電圧	75.4	67.6	70.6	60.9	67.6	-	-	-	-	-	10m ブースター使用
	品質評価	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	等価 CN 比	32<	27.4	28.6	25.3	32<	-	-	-	-	-	
デジタル波の端子電圧 (受信レベル) は 75Ω 終端値 [dB(μV)] で表示した。 放送波は 6 4 QAM : 3 / 4 モード。							品質評価は次の基準による評価。 ○ : 良好に受信 △ : ブロックノイズや画面フリーズが認められる × : 受信不能					

表 10-1-3-9(2) テレビ電波受信状況調査結果(地上デジタル放送)

調査地点	調査項目	受信局名(青森局)					受信局名(中里今泉局)					備考 アンテナ高等
		NHK 総合	NHK 教育	青森 放送	青森 テレビ	青森 朝日	NHK 総合	NHK 教育	青森 放送	青森 テレビ	青森 朝日	
		16ch	13ch	28ch	30ch	32ch	20ch	26ch	22ch	18ch	24ch	
7	端子電圧	53.3	54.1	50.0	50.9	50.2	-	-	-	-	-	8m
	品質評価	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	等価 CN 比	32<	32<	29.4	32<	32<	-	-	-	-	-	
8	端子電圧	72.6	72.0	71.2	70.8	70.3	-	-	-	-	-	9m
	品質評価	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	等価 CN 比	32<	32<	32<	32<	32<	-	-	-	-	-	
9	端子電圧	58.3	53.9	54.1	55.5	55.1	-	-	-	-	-	9m
	品質評価	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	等価 CN 比	32<	32<	32<	32<	32<	-	-	-	-	-	
10	端子電圧	56.7	56.8	58.9	59.7	59.0	-	-	-	-	-	8m
	品質評価	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	等価 CN 比	32<	32<	32<	32<	32<	-	-	-	-	-	
デジタル波の端子電圧(受信レベル)は75Ω 終端値[dB(μV)]で表示した。 放送波は64QAM:3/4モード。							品質評価は次の基準による評価。 ○:良好に受信 △:ブロックノイズや画面フリーズが認められる ×:受信不能					

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) 施設の稼働

a) 環境保全措置

施設の稼働による電波障害については、本事業の実施により何らかの重大な障害が発生した場合には、専門家等からのヒアリングにより、その状況に応じた適切な受信対策を検討する。

b) 予測

(7) 予測地域

調査地域と同じとした。

(イ) 予測地点

調査地点と同じとした。

(ウ) 予測対象時期

すべての風力発電機が定常状態で稼働している時期とした。

(エ) 予測手法

電波（地上デジタル放送を対象）の発信及び受信状況の調査結果に基づき、一般個別受信者の受信局電波到来方向を計算の上、理論計算式及び定性的な予測手法を用いて、電波障害の発生が予測される地域及びその程度を検討した。

(オ) 予測結果

ア) しゃへい障害

地上デジタル放送電波のしゃへい障害は、受信レベルが 30～35dB(μ V)以下に低下する場合に発生する可能性がある。建設予定の風力発電機の支柱の寸法(直径 4.22～4.5m)を考慮してこの受信レベル低下が起こる可能性のある範囲を概算すると、支柱の後方十数 m 以内となる。

受信レベル低下が起こる可能性のある範囲には住居がないため、いずれの受信局電波もしゃへい障害は発生しないものと予測した。

イ) フラッター障害

フラッター障害を生じる受信レベルを 26～31dB(μ V)と仮定した。No.6 調査地点において一部の放送局でこれを下回る 29.5dB(μ V)となっているものの、この地点の建造物は住居ではなかった。その他の地点での青森局の受信レベルは良好であった。

したがって、フラッター障害は発生しないものと予測した。

フラッター障害の発生条件を図 10-1-3-15 に示す。

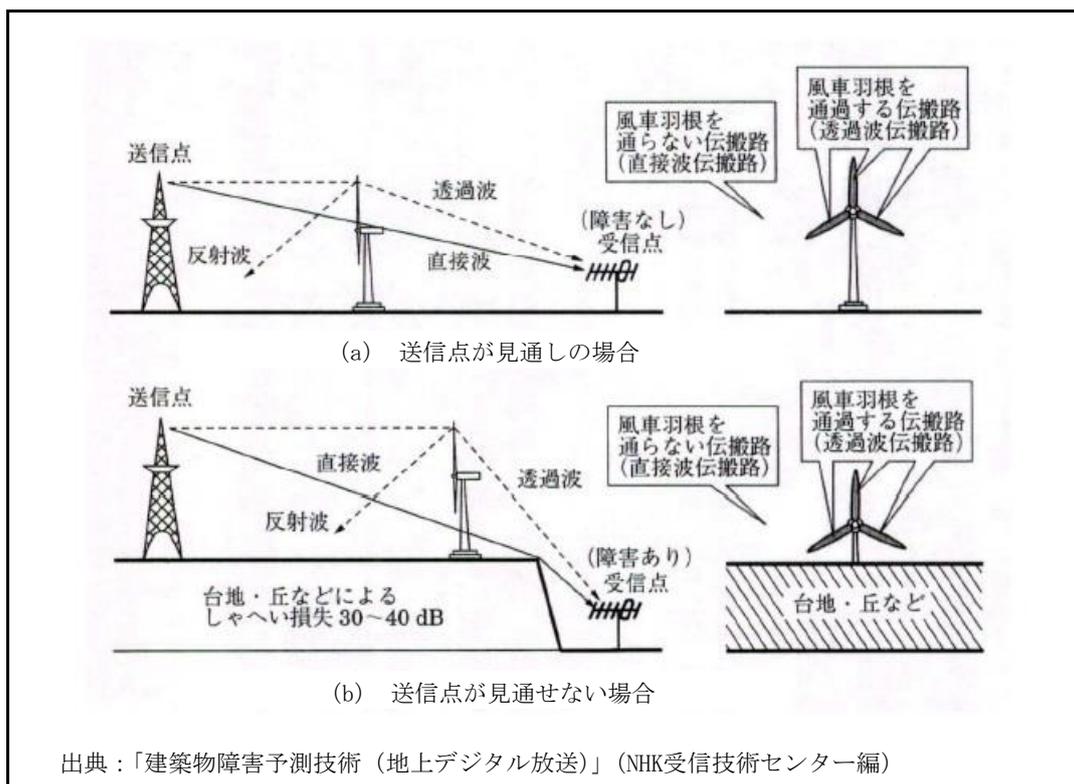


図10-1-3-15 フラッター障害の発生条件

ウ) 反射障害

周辺の主要集落において、風力発電機 13 基のブレード・タワーによる合成反射波を算出し、その D/U 比(目的電波と妨害電波の強度比)及び遅延時間を算出した。

D/U 比については 42dB 以上となり、最も受信条件が厳しいと思われる地点においても、受信電界強度が 48dB (μ V/m) 以上となった。

遅延時間は最大 24 μ 秒となり、ガードインターバル時間(遅延した電波による伝送データの干渉を防ぐため設定される前後の伝送データとの時間間隔) 126 μ 秒を大幅に下回る結果となった。

したがって、いずれの受信局電波についても反射障害は発生しないものと予測した。

c) 評価の結果

(7) 環境影響の回避、低減に係る評価

対象事業実施区域及びその周辺においては、しゃへい障害、フラッター障害及び反射障害のいずれも発生しない予測結果であった。

また、施設の稼働後、本事業の実施により何らかの重大な障害が発生した場合には、専門家等からのヒアリングにより、その状況に応じた適切な受信対策を検討することから、実行可能な範囲内で電波障害による環境影響の低減が図られているものと評価する。

(イ) 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

青森県では、平成 28 年 3 月に「第 5 次青森県環境計画」を策定し、開発事業等における環境配慮指針を示している。高架構造物の建設に係る配慮としては、

- ・送電線や鉄塔などの高架建造物を建設する場合は、地域の地盤・気象などの自然環境や景観について十分な調査を行い、自然環境の保全や災害防止に配慮したルート
の選定に努めるとともに、周辺地域における日照障害や電波障害などの防止に努める。

等と記載されている。本事業では施設の稼働後、何らかの重大な障害が発生した場合には、専門家等からのヒアリングにより、その状況に応じた適切な受信対策を検討することとしていることから、「第 5 次青森県環境計画」に示された環境配慮指針に整合するものと評価する。