

10.4 環境影響の総合的な評価

調査結果の概要並びに予測及び評価の結果の概要は、表 10.4-1 のとおりである。

工事中においては、工事工程及び工法に十分に配慮し、工事関係車両の台数の低減及び平準化等に努める事により、窒素酸化物、粉じん等、騒音及び振動による環境影響の低減を図るとともに、人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスに配慮する計画とした。なお、工事中に使用する機械は、可能な限り排出ガス対策型及び低騒音型の建設機械を使用すること、工事に当たっては、適宜整地等を行い粉じん等の飛散を抑制することで、窒素酸化物、粉じん等、騒音及び振動による環境影響の低減を図った計画とした。

また、作業ヤード部をはじめとした改変区域からの濁水対策のため、仮設沈砂池の設置により土砂の自然沈降後の上澄みを自然放流し、排水口には蛇籠を設置することにより、土砂流出対策を講じる計画とした。

動物及び植物の保全については、既存の作業道を最大限に活用し、改変区域を最小限とすることで、影響を低減する計画とした。

産業廃棄物については、有効利用に努め、掘削土は主に風力発電機基礎部から発生するが、可能な限り埋め戻し、盛土及び敷き均しに利用する計画とした。

風力発電機の稼働後においては、風力発電機の適切な点検、整備を実施し、異音の発生を低減する計画とした。

景観については、眺望の変化に係る環境影響を低減するため、樹木の伐採を最小限とし、造成により生じた切盛法面は必要に応じて散布吹付け工などによる緑化を行うなど、植生の早期回復を図る計画とした。

本事業では、「10.2 環境の保全のための措置」に記載の環境保全措置を確実に実施することとしている。また、予測結果に不確実性のある項目及び環境保全措置の効果に不確実性のある項目について、「10.3 事後調査」に記載した事後調査を実施し、結果をもとに新たな対策を講じることとしている。

上記のとおり、実行可能な範囲内で環境影響を回避又は低減しており、国又は地方公共団体が定めている環境基準及び環境保全目標等の維持・達成に支障を及ぼすものではなく、本事業の計画は適正であると評価する。

表 10.4-1(1) 調査、予測及び評価結果の概要（大気質）

工事中資材等の搬出入

【調査結果の概要】

(1) 窒素酸化物及び粉じん等（降下ばいじん）の状況

工事関係車両の主要な走行ルート付近の近傍2地点における調査結果は、次のとおりである。

<窒素酸化物>

項目		調査地点		沿道1（県道374号）				沿道2（国道294号）			
		調査時期		秋季	春季	夏季	平均	秋季	春季	夏季	平均
NO (ppm)	期間平均値	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
	1時間値の最高値	0.004	0.001	0.001	0.002	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005	
	日平均値の最高値	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	期間平均値	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
	1時間値の最高値	0.003	0.002	0.003	0.003	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	
	日平均値の最高値	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	
NO _x (ppm)	期間平均値	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	
	1時間値の最高値	0.007	0.002	0.003	0.004	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	
	日平均値の最高値	0.001	0.001	0.002	0.001	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	

<降下ばいじん>

単位：t・km⁻²・日⁻¹

調査地点	秋季	春季	夏季
沿道1（県道374号）	1.8	2.9	1.6
沿道2（国道294号）	0.5	2.0	1.5

【環境保全措置】

- ・ 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ 工事工程の調整等により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数の低減に努める。
- ・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、排気ガスの排出削減に努める。
- ・ 工事中資材等の運搬車両は、適正な積載量及び走行速度により運行するものとし、土砂粉じん等を低減するため、必要に応じシート被覆等の飛散防止対策を講じる。
- ・ 工事搬入路の散水を必要に応じて実施する。
- ・ 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の内容について、周知徹底する。

表 10.4-1(2) 調査、予測及び評価結果の概要（大気質）

工事中資材等の搬出入

【予測結果の概要】

工事中資材等の搬出入に伴う二酸化窒素の年平均値及び降下ばいじんの予測結果は、次のとおりである。

<二酸化窒素の年平均値>

予測地点	工事関係 車両 寄与濃度 (ppm) A	一般交通によ る影響濃度 (ppm) B	バックグラ ウンド濃度 (ppm) C	将来予測 環境濃度 (ppm) C=A+B+C	日平均値の 年間 98%値 (ppm)	環境基準
沿道 1	0.000942	0.000027	0.001	0.001970	0.010	日平均値が 0.04~0.06ppm のゾーン内 又はそれ以下
沿道 2	0.000261	0.000814	0.001	0.002080	0.010	

<降下ばいじん>

予測地点	予測値 (t・km ⁻² ・月 ⁻¹)		
	秋季	春季	夏季
沿道 1	0.4	0.2	0.5
沿道 2	0.3	0.2	0.8

【評価結果の概要】

① 環境影響の回避、低減に係る評価

<窒素酸化物>

工事中資材等の搬出入に伴う二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は、沿道 1 及び沿道 2 ともに 0.010ppm であり環境基準を大きく下回っていること、前述の環境保全措置を講じることにより、工事中資材等の搬出入に伴う窒素酸化物の影響は、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。

<粉じん等>

工事中資材等の搬出入に伴う降下ばいじん量の予測結果は、最大 0.8t・km⁻²・月⁻¹であり、前述の環境保全措置を講じることにより、工事中資材等の搬出入に伴う粉じん等の影響は、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。

② 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

<窒素酸化物>

二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は、沿道 1 及び沿道 2 ともに 0.010ppm であり、環境基準（1 時間値の 1 日平均値が 0.04~0.06ppm のゾーン内又はそれ以下）に適合している。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

<粉じん等>

粉じん等については、環境基準等の基準又は規制値は定められていないが、環境保全目標として設定した降下ばいじん量の参考値※である 10t/(km²・月)に対し、予測値はこれを十分に下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

※「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成 25 年）に記載される降下ばいじん量を参考値とした。

表 10.4-1(3) 調査、予測及び評価結果の概要（大気質）

建設機械の稼働

【調査結果の概要】

(1) 窒素酸化物及び粉じん等（降下ばいじん）の状況

調査地点（一般）における調査結果は、次のとおりである。

<窒素酸化物>

項目		調査地点 調査時期	一般（周辺集落）			
			秋季	春季	夏季	平均
NO (ppm)	期間平均値		0.000	0.000	0.001	0.000
	1時間値の最高値		0.002	0.001	0.002	0.002
	日平均値の最高値		0.000	0.000	0.001	0.000
NO ₂ (ppm)	期間平均値		0.001	0.001	0.001	0.001
	1時間値の最高値		0.005	0.003	0.002	0.003
	日平均値の最高値		0.002	0.002	0.002	0.002
NO _x (ppm)	期間平均値		0.001	0.001	0.002	0.001
	1時間値の最高値		0.007	0.003	0.004	0.005
	日平均値の最高値		0.002	0.002	0.002	0.002

<降下ばいじん>

(単位：t・km⁻²・日⁻¹)

調査地点	秋季	春季	夏季
一般（周辺集落）	0.9	2.5	1.7

【環境保全措置】

- ・ 工事に使用する機械は、可能な限り排出ガス対策型建設機械を使用する。
- ・ 建設機械の適切な点検・整備を十分に行い、性能の維持に努める。
- ・ 排出ガスを排出する建設機械の使用が集中しないように工事工法及び工事工程に十分配慮する。
- ・ 作業待機時は、アイドリングストップを徹底する。
- ・ 建設機械は、工事規模にあわせて適正に配置し、効率的に使用する。
- ・ 切土、盛土及び掘削等の工事に当たっては、適宜整地、転圧等を行い、土砂粉じん等の飛散を抑制する。
- ・ 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の内容について周知徹底する。

表 10.4-1(4) 調査、予測及び評価結果の概要（大気質）

建設機械の稼働

【予測結果の概要】

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の年平均値及び降下ばいじんの予測結果は、次のとおりである。

<二酸化窒素の年平均値>

予測地点	寄与濃度 (ppm) A	バックグラウンド濃度 (ppm) B	将来予測環境濃度 (ppm) C=A+B	寄与率 (%) A/C	日平均値の年間98%値 (ppm)	環境基準
環境1	0.000131	0.001	0.001131	11.6	0.0036	0.04~0.06ppm のゾーン内 又はそれ以下
環境2	0.000269	0.001	0.001269	21.2	0.0039	
環境3	0.000052	0.001	0.001052	4.9	0.0034	
環境4	0.000055	0.001	0.001055	5.2	0.0034	
環境5	0.000095	0.001	0.001095	8.7	0.0035	
環境6	0.000076	0.001	0.001076	7.1	0.0034	
環境7	0.000015	0.001	0.001015	1.5	0.0033	
環境8	0.000037	0.001	0.001037	3.6	0.0033	

<降下ばいじん>

予測地点	予測値 (t/(km ² ・月))		
	秋季	春季	夏季
環境1	0.07	0.12	0.13
環境2	0.30	0.49	0.25
環境3	0.02	0.05	0.04
環境4	0.07	0.04	0.07
環境5	0.12	0.08	0.42
環境6	0.03	0.00	0.08
環境7	0.00	0.00	0.03
環境8	0.04	0.01	0.01

【評価結果の概要】

① 環境影響の回避、低減に係る評価

<窒素酸化物>

建設機械の稼働による窒素酸化物（二酸化窒素に変換）の寄与率は、予測地点で最大21.2%であるが、二酸化窒素の日平均値の年間98%値は0.0039ppmと環境基準値と比較しても極めて低い濃度であることから、前述の環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働に伴う窒素酸化物の影響は、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。

<粉じん等>

建設機械の稼働に伴う粉じん等は、周辺の居住地域において0.01~0.49t/(km²・月)と小さく、前述の環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働に伴う粉じん等の影響は、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。

② 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

<窒素酸化物>

二酸化窒素の日平均値の年間98%値は、最大で0.0039ppmであり、環境基準（1時間値の1日平均値が0.04~0.06ppmのゾーン内又はそれ以下）に適合している。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

<粉じん等>

粉じん等については、環境基準等の基準又は規制値は定められていないが、環境保全目標として設定した降下ばいじん量の参考値*である10t/(km²・月)に対し、予測値はこれを十分に下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

※「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成25年）に記載される降下ばいじん量を参考値とした。

表 10.4-1(5) 調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

工事用資材等の搬出入

【調査結果の概要】

(1) 道路交通騒音の状況

工事関係車両の主要な走行ルート沿いの2地点（沿道1及び沿道2）における調査結果は、次のとおりである。

（単位：デシベル）

調査地点	曜日	時間区分	用途地域	環境基準の地域の類型	要請限度の区域の区分	測定値	環境基準(参考)	要請限度(参考)
沿道1	平日	昼間	—	—	—	52	(70)	(75)
	土曜日	昼間	—	—	—	52	(70)	(75)
沿道2	平日	昼間	—	—	—	66	(70)	(75)
	土曜日	昼間	—	—	—	66	(70)	(75)

- 注：1. 時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく区分（昼間6～22時、夜間22～6時）を示す。
 2. 環境基準、要請限度については幹線交通を担う道路の基準値を示す。
 3. 「—」は地域の類型はいずれも該当がないことを意味する。
 4. 調査地点は地域の類型指定がされていないため、環境基準として、道路に面する地域のうち、特例（幹線を担う道路に近接する空間）を当てはめた。自動車騒音の要請限度として、b区域（第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域）のうち二車線以上の車線を有する道路に面する区域を当てはめた。

【環境保全措置】

- ・ 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ 工事工程の調整等により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数の低減に努める。
- ・ 周辺道路の交通量を勘案し、可能な限りピーク時を避けるよう調整する。
- ・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、道路交通騒音の低減に努める。
- ・ 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の内容について周知徹底する。

【予測結果の概要】

工事用資材等の搬出入に伴う予測結果は、次のとおりである。

（単位：デシベル）

予測地点	時間の区分	現況実測値 $L_{g,j}$	現況計算値 $L_{g,e}$	将来計算値 $L_{s,e}$	補正後将来予測値 L'_{Aeq}	工事関係車両による増分	環境基準(参考)	要請限度(参考)
		(一般車両) a	(一般車両)	(一般車両+工事関係車両)	(一般車両+工事関係車両) b			
沿道1	平日 昼間	52	53	66	65	13	(70)	(75)
	土曜日 昼間	52	53	66	65	13	(70)	(75)
沿道2	平日 昼間	66	67	69	68	2	(70)	(75)
	土曜日 昼間	66	67	69	68	2	(70)	(75)

- 注：1. 時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく昼間（6～22時）の時間区分を示す。なお、工事関係車両は、7～18時に運行する。
 2. 環境基準、要請限度については幹線交通を担う道路の基準値を示す。
 3. 調査地点は地域の類型指定がされていないため、環境基準として、道路に面する地域のうち、特例（幹線を担う道路に近接する空間）を当てはめた。自動車騒音の要請限度として、b区域（第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域）のうち二車線以上の車線を有する道路に面する区域を当てはめた。

表 10.4-1(6) 調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

工事用資材等の搬出入

【評価結果の概要】

① 環境影響の回避、低減に係る評価

予測地点における騒音レベルの増加量は現状に比べて、沿道1で13デシベル、沿道2で2デシベル増加する。いずれも環境基準を下回る。

なお、沿道1を工事関係車両が走行する場合、住居等の周辺では低速走行するとともに、必要に応じて監視員を置くなどの対応を実施する。

前述の環境保全措置を講じることにより、工事用資材等の搬出入に伴う騒音が周辺の生活環境に及ぼす影響は、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。

② 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

工事用資材等の搬出入に伴う騒音の予測結果は、道路1で65デシベル、道路2で68デシベルである。予測地点においては地域の類型は指定されていないが、幹線交通を担う道路に近接する空間であり、昼間の環境基準(70デシベル)を下回っている。

なお、道路1を工事関係車両が走行する場合、住居周辺では低速走行するとともに、必要に応じて監視員を置くなどの対応を実施する。

以上のことから、環境保全の基準等との整合性が概ね図られているものと評価する。

表 10.4-1(7) 調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

建設機械の稼働

【調査結果の概要】

(1) 環境騒音の状況

対象事業実施区域周辺の 8 地点（環境 1～環境 8）における調査結果は、次のとおりである。

< 等価騒音レベルの調査結果： L_{Aeq} > (単位：デシベル)

調査地点	時間の区分	等価騒音レベル (L_{Aeq})	環境基準 (参考)
環境 1	昼間	33	(55)
環境 2	昼間	33	(55)
環境 3	昼間	39	(55)
環境 4	昼間	42	(55)
環境 5	昼間	43	(55)
環境 6	昼間	41	(55)
環境 7	昼間	34	(55)
環境 8	昼間	44	60

- 注：1. 時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6～22 時）を示す。
 2. 環境 1～騒音 7 は、環境基準の地域の指定がなされていないが、参考として、A 類型における値を（ ）内に示した。

【環境保全措置】

- ・ 工事に使用する建設機械は、可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。
- ・ 建設機械は、適切に点検・整備を行い、性能維持に努める。
- ・ 騒音が発生する建設機械の使用が集中しないように、工事工程等の調整は十分に配慮する。
- ・ 作業待機時は、アイドリングストップを徹底する。
- ・ 工事規模にあわせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用する。
- ・ 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の内容について周知徹底する。

表 10.4-1(8) 調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

建設機械の稼働						
【予測結果の概要】						
<等価騒音レベルの予測結果 (L _{Aeq}) > (単位：デシベル)						
予測地点	予測時期	等価騒音レベル (L _{Aeq})				環境基準 (参考)
		現況値 a	建設機械の 寄与値	予測値 b	増加分 b-a	
環境 1	昼間	33	51	51	18	(55)
環境 2	昼間	33	51	51	18	
環境 3	昼間	39	48	49	10	
環境 4	昼間	42	45	47	5	
環境 5	昼間	43	52	53	10	
環境 6	昼間	41	47	48	7	
環境 7	昼間	34	47	47	13	
環境 8	昼間	44	45	48	4	60

注：1. 予測地点の位置は、一般環境騒音調査地点とし、図 10.1.1.3-3 のとおりである。
 2. 工事は、各風力発電機設置予定位置で同時に工事を行うものと仮定した。
 3. 建設機械の寄与値は、それぞれの予測地点で最大となった工事月（45～54 デシベル）の値とした。
 4. 環境 1～環境 8 は環境基準の地域の指定がなされていないが、参考として、A 類型における値を（ ）内に示した。

【評価結果の概要】

① 環境影響の回避、低減に係る評価

予測地点における建設機械の稼働に伴う騒音レベルは、環境基準値を下回っており、前述の環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働に伴う騒音が周辺の生活環境に及ぼす影響は、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。

② 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

建設機械の稼働に伴う騒音について環境基準と比較すると、予測地点における昼間（6 時～22 時）の騒音レベル (L_{Aeq}) は、47～53 デシベル（現況値からの増加分は 4～18 デシベル）である。環境 1～7 は、環境基準の地域の類型指定はされていないが、参考として、A 類型における 55 デシベル、環境 8 が C 類型における 60 デシベルと比較した結果、建設機械が稼働する将来の等価騒音レベルの予測値は環境基準を満足する。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

表 10.4-1(9) 調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

施設の稼働

【調査結果の概要】

(1) 騒音に係る状況

対象事業実施区周辺の8地点（環境1～環境8）における調査及び予測結果は、次のとおりである。

<環境騒音の調査結果（ $L_{Aeq, resid}$ ）>

（単位：デシベル）

調査地点	時間区分	春季		秋季	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (dB)	ハブ高さでの 平均風速 (m/s)	残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (dB)	ハブ高さでの 平均風速 (m/s)
環境1	昼間	30	5.7	26	5.0
	夜間	29	6.4	24	5.7
環境2	昼間	33	5.7	29	5.0
	夜間	32	6.1	30	6.7
環境3	昼間	40	5.7	34	5.0
	夜間	41	6.1	30	6.7
環境4	昼間	43	5.7	43	5.0
	夜間	43	6.1	43	6.5
環境5	昼間	43	5.7	42	5.0
	夜間	43	6.1	43	6.7
環境6	昼間	38	5.7	32	5.2
	夜間	38	6.1	30	5.7
環境7	昼間	32	5.7	30	5.0
	夜間	30	6.1	28	6.7
環境8	昼間	39	5.7	36	5.0
	夜間	39	6.1	36	6.5

表 10.4-1(10) 調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

施設の稼働									
【環境保全措置】									
<ul style="list-style-type: none"> 風力発電機の配置位置を可能な限り住宅等から離隔する。 風力発電施設の適切な点検・整備を実施し、性能維持に努め、騒音の原因となる異音等の発生を低減する。 									
【予測結果の概要】									
施設の稼働に伴う将来の騒音の予測結果は、次のとおりである。									
[春季] (単位：デシベル)									
項目 予測地点	時間 区分	騒音レベル							評価
		残留 騒音	ハブ高 風速	風力発電 施設 寄与値	予測値	残留騒音 +5 デシベル	下限値	評価の目安 となる指針値	
環境 1	昼間	30	11	28	32	35	40	40	○
	夜間	29	11	29	32	34	35	35	○
環境 2	昼間	33	11	29	34	38	40	40	○
	夜間	32	11	30	34	37	40	40	○
環境 3	昼間	40	11	20	40	45	-	45	○
	夜間	41	11	21	41	46	-	46	○
環境 4	昼間	43	11	12	43	48	-	48	○
	夜間	43	11	13	43	48	-	48	○
環境 5	昼間	43	11	28	43	48	-	48	○
	夜間	43	11	29	43	48	-	48	○
環境 6	昼間	38	11	17	38	43	-	43	○
	夜間	38	11	18	38	43	-	43	○
環境 7	昼間	32	11	19	32	37	40	40	○
	夜間	30	11	20	30	35	40	40	○
環境 8	昼間	39	11	0	39	44	-	44	○
	夜間	39	11	0	39	44	-	44	○

注：1. 時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）を示す。

2. 評価の目安となる指針値は、以下のとおりである。

- ① 残留騒音+5 デシベル
- ② 下限値の値 35 デシベル（残留騒音<30 デシベルの場合）
- ③ 下限値の値 40 デシベル（30 デシベル≤残留騒音<35 デシベルの場合）

上記の指針値を満足する場合は、評価に「○」を記載した。
上記①を満足している場合は、下限値に「-」を記載した。

3. 評価は、網掛けの「予測値」と「評価の目安となる指標値」の比較により行った。

表 10.4-1(11) 調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

施設の稼働									
[秋季] (単位：デシベル)									
項目 予測地点	時間 区分	騒音レベル							評価
		残留 騒音	ハブ高 風速	風力発電 施設 寄与値	予測値	残留騒音 +5 デシベル	下限値	評価の目安 となる指針値	
環境 1	昼間	26	11	28	30	31	35	35	○
	夜間	24	11	29	30	29	35	35	○
環境 2	昼間	29	11	30	33	34	35	35	○
	夜間	30	11	30	33	35	40	40	○
環境 3	昼間	34	11	20	34	39	40	40	○
	夜間	30	11	21	31	35	40	40	○
環境 4	昼間	43	11	12	43	48	-	48	○
	夜間	43	11	13	43	48	-	48	○
環境 5	昼間	42	11	29	42	47	-	47	○
	夜間	43	11	29	43	48	-	48	○
環境 6	昼間	32	11	17	32	37	40	40	○
	夜間	30	11	18	30	35	40	40	○
環境 7	昼間	30	11	19	30	35	40	40	○
	夜間	28	11	20	29	33	35	35	○
環境 8	昼間	36	11	0	36	41	-	41	○
	夜間	36	11	0	36	41	-	41	○

注：1. 時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）を示す。
 2. 評価の目安となる指針値は、以下のとおりである。
 ① 残留騒音+5 デシベル
 ② 下限値の値 35 デシベル（残留騒音<30 デシベルの場合）
 ③ 下限値の値 40 デシベル（30 デシベル≦残留騒音<35 デシベルの場合）
 上記の指針値を満足する場合は、評価に「○」を記載した。
 上記①を満足している場合は、下限値に「-」を記載した。
 3. 評価は、網掛けの「予測値」と「評価の目安となる指標値」の比較により行った。

【評価結果の概要】

① 環境影響の回避、低減に係る評価
 施設の稼働に伴う将来の騒音レベルの増加分は、春季が 0～3 デシベル、秋季が 0～6 デシベルであり、環境省で策定された風力発電施設騒音の評価の目安となる指針値を下回っていることから、前述の環境保全措置を講じることにより、施設の稼働に伴う騒音が周辺的生活環境に及ぼす影響は、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。

② 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
 施設の稼働に伴う将来の騒音レベルは、春季調査結果を基にした場合は、昼間 32～43 デシベル、夜間 30～43 デシベル、秋季調査結果を基にした場合は、昼間 30～43 デシベル、夜間 29～43 デシベルである。
 また、環境省で策定された風力発電施設騒音の評価の目安となる指針値について検討した結果、全予測地点において、冬季、春季とも評価の目安となる指針値以下となる。
 以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られていると評価する。

表 10.4-1(12) 調査、予測及び評価結果の概要（低周波音（超低周波音を含む。））

施設の稼働

【調査結果の概要】

(1) 低周波音の状況

対象事業実施区域周辺の8地点（環境1～環境8）における調査結果は、次のとおりである。

[春季]

(単位：デシベル)

調査地点	時間の区分	G 特性音圧レベル (L_{Geq})					
		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	調査期間 平均値
環境1	昼間	57.4	51.9	56.6	52.6	50.2	55
	夜間	60.5	48.1	52.4	47.3	46.6	55
	全日	58.5	51.3	55.8	51.4	49.3	55
環境2	昼間	62.4	51.2	55.4	57.9	56.4	58
	夜間	63.0	—	44.6	42.9	41.8	57
	全日	62.6	50.8	54.2	56.3	54.7	58
環境3	昼間	68.2	57.0	61.1	63.4	59.6	64
	夜間	65.7	51.0	56.3	52.1	53.8	60
	全日	67.8	56.2	60.3	62.0	58.4	63
環境4	昼間	57.1	52.0	51.5	51.8	47.2	53
	夜間	45.0	42.3	40.6	41.1	41.2	42
	全日	55.7	51.0	50.3	50.4	45.4	52
環境5	昼間	58.7	56.6	50.9	54.2	50.3	55
	夜間	50.9	50.1	49.3	49.0	48.8	50
	全日	57.5	55.6	50.6	53.2	49.8	54
環境6	昼間	63.4	56.2	61.7	60.6	57.4	61
	夜間	65.5	—	54.1	52.2	50.0	60
	全日	64.0	56.0	60.5	59.3	56.0	60
環境7	昼間	63.2	53.6	60.8	58.7	52.5	60
	夜間	60.9	50.5	50.2	49.2	48.6	55
	全日	62.7	53.0	59.5	57.3	51.5	59
環境8	昼間	60.4	53.9	55.3	54.3	53.2	56
	夜間	48.6	49.4	46.4	44.8	46.0	47
	全日	59.1	53.1	54.2	52.9	51.8	55

- 注：1. 平均値はエネルギー平均により算出している。
 2. 各調査時間平均値について、昼間（6時～22時）の1時間値、夜間（22時～6時）の1時間値をエネルギー平均し、さらにそれを調査期間でエネルギー平均して、「調査期間平均値」を算出した。
 3. 残留騒音の調査結果において、時間区分の実測時間帯数（昼間16、夜間8）の半数（昼間8、夜間4）未満の有効時間帯数の場合に無効「—」とした。

表 10.4-1(13) 調査、予測及び評価結果の概要（低周波音（超低周波音を含む。））

施設の稼働							
[秋季]		(単位：デシベル)					
調査地点	時間の区分	G 特性音圧レベル (L_{Geq})					
		1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	調査期間 平均値
騒音 1	昼間	21.9	—	20.7	21.7	21.7	22
	夜間	19.9	18.2	—	18.4	—	19
	全日	21.3	—	23.2	21.1	—	22
騒音 2	昼間	46.2	—	43.9	45.8	43.9	45
	夜間	44.4	39.0	50.1	42.7	—	46
	全日	45.6	—	46.3	45.2	—	46
騒音 3	昼間	56.6	—	57.7	58.1	58.8	58
	夜間	53.8	58.7	62.7	49.3	—	59
	全日	55.8	—	59.9	57.1	58.8	58
騒音 4	昼間	47.0	—	44.8	46.3	48.7	47
	夜間	40.5	—	38.7	40.3	—	40
	全日	45.5	—	44.0	45.4	48.7	46
騒音 5	昼間	47.9	—	47.5	52.5	46.3	49
	夜間	45.7	44.7	45.9	44.8	—	45
	全日	47.3	—	47.1	51.7	46.3	49
騒音 6	昼間	53.6	—	55.0	54.0	—	54
	夜間	52.2	47.0	—	48.3	—	50
	全日	53.1	—	55.0	52.8	—	54
環境 7	昼間	54.2	—	52.4	52.7	52.0	53
	夜間	49.2	50.6	54.4	48.8	—	51
	全日	52.8	—	53.0	52.1	—	53
環境 8	昼間	56.7	—	54.2	54.6	56.4	56
	夜間	45.8	—	46.6	45.0	—	46
	全日	55.1	—	53.1	53.7	56.4	55

注：1. 平均値はエネルギー平均により算出している。
 2. 各調査時間平均値について、昼間（6時～22時）の1時間値、夜間（22時～6時）の1時間値をエネルギー平均し、さらにそれを調査期間でエネルギー平均して、「調査期間平均値」を算出した。
 3. 残留騒音の調査結果において、時間区分の実測時間帯数（昼間16、夜間8）の半数（昼間8、夜間4）未満の有効時間帯数の場合に無効「—」とした。

【環境保全措置】

- ・ 風力発電機の配置位置を可能な限り住宅等から離隔する。
- ・ 風力発電施設の適切な点検・整備を実施し、性能維持に努め、超低周波音の原因となる異音振動等の発生を低減する。

表 10.4-1(14) 調査、予測及び評価結果の概要（低周波音（超低周波音を含む。））

施設の稼働						
【予測結果の概要】						
(1) 施設の稼働の予測結果						
施設の稼働に伴う将来の低周波音の予測結果は、次のとおりである。						
[春季] (単位：デシベル)						
項目 予測地点	時間 区分	G 特性音圧レベル (L_{Geq})				超低周波音を感じる 最小音圧レベル (ISO-7196:1995)
		現況地 a	風力発電施設 寄与値	予測値 b	増加分 b-a	
環境 1	昼間	55	59	60	5	100
	夜間	55		60	5	
	全日	55		60	5	
環境 2	昼間	58	59	62	4	
	夜間	57		61	4	
	全日	58		62	4	
環境 3	昼間	64	55	65	1	
	夜間	60		61	1	
	全日	63		64	1	
環境 4	昼間	53	54	57	4	
	夜間	42		54	12	
	全日	52		56	4	
環境 5	昼間	55	59	60	5	
	夜間	50		60	10	
	全日	54		60	6	
環境 6	昼間	61	55	62	1	
	夜間	60		61	1	
	全日	60		61	1	
環境 7	昼間	60	54	61	1	
	夜間	55		58	3	
	全日	59		60	1	
環境 8	昼間	56	53	58	2	
	夜間	47		54	7	
	全日	55		57	2	

注：1. 時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）を示す。
 2. 現況音圧レベル（現況値）は、調査期間におけるそれぞれの時間帯のエネルギー平均値とした。

表 10.4-1(15) 調査、予測及び評価結果の概要（低周波音（超低周波音を含む。））

施設の稼働						
[秋季]		(単位：デシベル)				
項目 予測地点	時間 区分	G 特性音圧レベル (L_{Geq})				超低周波音を感じる 最小音圧レベル (ISO-7196:1995)
		現況地 a	風力発電施設 寄与値	予測値 b	増加分 b-a	
環境 1	昼間	22	59	59	37	100
	夜間	19		59	40	
	全日	22		59	37	
環境 2	昼間	45	59	59	10	
	夜間	46		59	10	
	全日	46		59	10	
環境 3	昼間	58	55	60	2	
	夜間	59		60	1	
	全日	58		60	2	
環境 4	昼間	47	54	55	8	
	夜間	40		54	14	
	全日	46		55	9	
環境 5	昼間	49	59	59	10	
	夜間	45		59	14	
	全日	49		59	10	
環境 6	昼間	54	55	58	4	
	夜間	50		56	6	
	全日	54		58	4	
環境 7	昼間	53	54	57	4	
	夜間	51		56	5	
	全日	53		57	4	
環境 8	昼間	56	53	58	2	
	夜間	46		54	8	
	全日	55		57	2	

注：1. 時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）を示す。
 2. 現況音圧レベル（現況値）は、調査期間におけるそれぞれの時間帯のエネルギー平均値とした。

表 10.4-1(16) 調査、予測及び評価結果の概要（低周波音（超低周波音を含む。））

施設の稼働

【評価結果の概要】

① 環境影響の回避、低減に係る評価

すべての予測地点で、風力発電施設の寄与が最も大きい条件において「建具のがたつきが始まるレベル」を下回り、「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」との比較では、いずれの予測地点も超低周波音領域（1/3 オクターブバンド中心周波数 20Hz 以下）は「わからない」のレベルを下回り、低周波音領域（1/3 オクターブバンド中心周波数 20Hz～200Hz）は「よくわかる、不快な感じがしない」レベルを下回ることより、施設の稼働に伴う低周波音については、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。

② 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

風力発電施設からの寄与が最大となる条件において評価を行った。その結果、超低周波音（20Hz 以下）については、基準が定められていないが、施設の稼働に伴う将来の G 特性音圧レベルは、各季節を通して予測地点において 54～65 デシベルで、いずれの予測地点も ISO-7196:1995 に示される「超低周波音を感じる最小音圧レベル」である 100 デシベルを大きく下回る。

「建具のがたつきが始まるレベル」と比較した場合、風力発電施設から発生する 1/3 オクターブバンド音圧レベルの寄与値は、すべての予測地点、すべての季節で「建具のがたつきが始まるレベル」を下回る。

「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」と比較した場合、風力発電施設から発生する 1/3 オクターブバンド音圧レベルの寄与値は、中心周波数 20Hz 以下の超低周波音領域において、すべての予測地点、季節で「わからない」レベルを下回り、20～200Hz の低周波音領域において、「よくわかる、不快な感じがしない」レベルを下回る。

以上のことから、すべての予測地点で環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

なお、「風力発電施設から発生する騒音に関する指針」（環境省、平成 29 年）において、風力発電施設から発生する超低周波音については、人間の知覚閾値を下回ること、他の騒音源と比べても低周波音領域の卓越は見られず、健康影響との明らかな関連を示す知見は確認されなかったことが記載されている。

表 10.4-1(17) 調査、予測及び評価結果の概要（振動）

工事中資材等の搬出入

【調査結果の概要】

(1) 道路交通振動の状況

工事関係車両の主要な走行ルート沿いの2地点（沿道1及び沿道2）における調査結果は、次のとおりである。

（単位：デシベル）

調査地点	曜日	時間区分	用途地域	要請限度の区域の区分	測定値	要請限度
沿道1	平日	昼間	—	—	25未満	65
		夜間	—	—	25未満	60
	土曜日	昼間	—	—	25未満	65
		夜間	—	—	25未満	60
沿道2	平日	昼間	—	—	34	65
		夜間	—	—	26	60
	土曜日	昼間	—	—	39	65
		夜間	—	—	27	60

注：1. 時間の区分は、「振動規制法」（昭和51年法律第64号）に基づき、会津若松市における時間の区分（昼間7～19時、夜間19～7時）を示す。
2. 要請限度は、第一種区域に関する要請限度値を示す。

【環境保全措置】

- ・ 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ 工事工程の調整等により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数の低減に努める。
- ・ 周辺道路の交通量を勘案し、可能な限りピーク時を避けるよう調整する。
- ・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、道路交通振動の低減に努める。
- ・ 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の内容について周知徹底する。

【予測結果の概要】

工事中資材等の搬出入に伴う振動の予測結果は、次のとおりである。

（単位：デシベル）

予測地点	曜日	時間区分	現況実測値	現況計算値	将来計算値	補正後将来予測値	工事関係車両による増分	要請限度
			L_{gj} (一般車両) a	L_{ge} (一般車両)	L_{se} (一般車両+工事関係車両)	L'_{10} b		
沿道1	平日	昼間	25	25	34	34	9	65
	土曜日	昼間	25	25	34	34	9	65
沿道2	平日	昼間	39	48	51	42	3	65
	土曜日	昼間	34	46	50	38	4	65

注：1. 時間の区分は、「振動規制法」（昭和51年法律第64号）に基づき、会津若松市における時間の区分（昼間7～19時、夜間19～7時）を示す。なお、工事関係車両は、7～18時に運行する。
2. 要請限度は適用されないが、参考として第一種区域の要請限度を示す。

表 10.4-1(18) 調査、予測及び評価結果の概要（振動）

工事用資材等の搬出入

【評価結果の概要】

① 環境影響の回避、低減に係る評価

前述の環境保全措置を講じることにより、工事用資材等の搬出入に伴う将来の振動レベルは、34～42 デシベルであり、人体の振動感覚閾値 55 デシベルを下回っていることから、工事用資材等の搬出入に伴う振動が周辺の生活環境に及ぼす影響は、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。

② 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

工事用資材等の搬出入に伴う将来の振動レベルは 34～42 デシベルである。道路交通振動の要請限度が適用されない地域であるが、参考までに第一種区域の要請限度（昼間：65 デシベル）と比較した場合、大きく下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

表 10.4-1(19) 調査、予測及び評価結果の概要（水質）

造成等の施工による一時的な影響

【調査結果の概要】

(1) 水質に係る状況

対象事業実施区域及びその周辺における調査結果は、次のとおりである。

時期	測定項目		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
平水時 秋季 10/7	浮遊物質量(SS)	mg/L	2	3	1未満	10	4	2	2
	水素イオン濃度(pH)	—	7.4	7.5	7.3	7.5	7.5	7.4	7.4
	流量	m ³ /s	0.0080	0.0199	0.0021	0.0187	0.0012	0.0066	0.00003
	日降水量	mm/日	前々日(10/5)：なし、前日(10/6)：なし、当日(10/7)：なし						
平水時 春季 5/10	浮遊物質量(SS)	mg/L	1	1	1未満	5	2	2	1
	水素イオン濃度(pH)	—	7.4	7.4	7.3	7.4	7.4	7.3	7.4
	流量	m ³ /s	0.0086	0.1201	0.0046	0.0412	0.0150	0.0192	0.0009
	日降水量	mm/日	前々日(5/8)：0.0mm、前日(5/9)：0.0mm、当日(5/10)：なし						
平水時 夏季 8/2	浮遊物質量(SS)	mg/L	6	3	5	13	16	2	15
	水素イオン濃度(pH)	—	7.2	7.2	7.0	7.1	7.2	7.0	6.9
	流量	m ³ /s	0.0077	0.0140	0.0014	0.0198	0.0021	0.0044	0.00004
	日降水量	mm/日	前々日(7/31)：なし、前日(8/1)：なし、当日(8/2)：なし						
降雨時 11/24	浮遊物質量(SS)	mg/L	3	5	6	16	7	5	12
	水素イオン濃度(pH)	—	7.7	7.2	6.5	6.8	6.8	6.8	6.9
	流量	m ³ /s	0.0103	0.0313	0.0100	0.0308	0.0103	0.0181	0.0041
	日降水量	mm/日	前々日(11/22)：3.0mm、前日(11/23)：16.5mm、当日(11/24)：8.5mm						

注) 日降水量は、若松特別地域気象観測所における観測値。

【環境保全措置】

- ・ 沈砂池は、適切な数を設置する。
- ・ ヤードは、可能な限り伐採及び土地造成面積を小さくする。
- ・ 造成工事においては、開発による流出水の増加に対処するため沈砂池工事を先行し、降雨時における土砂の流出による濁水の発生を抑制する。
- ・ 土砂の流出を防止するため蛇籠等を適所に設置する。
- ・ 適切に沈砂池内の土砂の除去を行うことで、一定の容量を維持する。
- ・ 沈砂池排水（濁水）は近接する林地土壤に排水し、土壤浸透処理する。
- ・ 造成工事に当たっては、周辺の地形を利用しながら可能な限り伐採面積を小さくする。

表 10.4-1(20) 調査、予測及び評価結果の概要（水質）

造成等の施工による一時的な影響

【予測結果の概要】

すべての沈砂池排水口から河川等常時流水までの距離に比べ、濁水到達推定距離は短いため、沈砂池排水口からの排水は、林地土壤に浸透し河川等常時流水まで到達しないものと予測する。

沈砂池番号 (ヤード)	沈砂池排水 放流流域名 又は障害物	沈砂池排水口から 河川又は障害物まで の平均斜度 (度)	沈砂池排水口から 河川又は障害物まで の平均長 (m)	排水口からの 濁水到達 推定距離 (m)	濁水到達 の有無
沈砂池 1 (WTG1)	湯川支流	8.5	622	34	無
沈砂池 2 (WTG2)	大清沢川	22	1,664	67	無
沈砂池 3 (WTG3)	湯川支流	9.9	737	37	無
沈砂池 4 (WTG4)	大清沢川支流	19	132	60	無
沈砂池 5 (WTG5)	大清沢川支流	22	362	67	無
沈砂池 6 (WTG5)	湯川	25	1,312	74	無

注：1. 排水口付近の斜面斜度（度）は、排水口から流下方向に水平距離 100m 区間の平均斜度である。

2. 排水口からの排水到達推定距離（m）は、文献より算出した値であり、図 10.1.2-4 に示した沈砂池排水の土壤浸透対策を実施した場合、到達距離は更に短縮され则认为る。

【評価結果の概要】

前述の環境保全措置を実施することにより、沈砂池排水口からの排水は、林地土壤に浸透し河川等常時流水まで到達しないことから、造成等の施工による一時的な影響に伴う水の濁りが周辺の水環境に及ぼす影響は、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。

表 10.4-1(21) 調査、予測及び評価結果の概要（風車の影）

施設の稼働

【調査結果の概要】

(1) 土地利用の状況

植生の分布状況としては、比較的面積の広い群落として、「ブナクラス域代償植生」のオオバクロモジミズナラ群集、オクチョウジザクラコナラ群集が広がり、「植林地、耕作地植生」のスギ・ヒノキ・サワラ植林、アカマツ植林、カラマツ植林が分布している。北西側には、「ブナクラス域自然植生」のジュウモンジシダーサワグルミ群集やケヤキ群落（IV）が分布している。また、対象事業実施区域の周辺の配慮が特に必要な施設及び住宅等の分布状況は、風力発電機の設置位置から最寄りの住宅は、約 1.1km の位置にある。

(2) 地形の状況

対象事業実施区域及びその周辺の地形は、「土地分類基本調査 地形分類図 若松(昭和 49 年)」(国土交通省国土政策局国土情報課 HP)及び「土地分類基本調査 地形分類図 猪苗代湖(昭和 48 年)」(国土交通省国土政策局国土情報課 HP)によれば、主に山地・丘陵地からなっている。また、風力発電機設置位置は、標高約 750～850m である。

(3) 現地調査結果

現地調査及び空中写真等から確認した各調査地点における対象事業実施区域方向の視認性及び遮蔽物等の状況は、吉ヶ平地区及び鷹林乙地区については、風力発電機設置方向の見通しが良い状況にあるが、現状として住居としての利用がない(無人集落)。谷地田地区(道路沿い)、西山地区、岡谷地地区、山ノ上甲地区(常には住んでいない。)及び四ツ穴甲地区については、周辺地形や樹林により風力発電機設置方向の見通しが悪い状況にある。

【環境保全措置】

- ・ 風力発電機は、住宅等から可能な限り離隔をとり、風車の影がかかりにくい位置に配置する。

【予測結果の概要】

国内には風力発電機によるシャドーフリッカーに関する基準が存在しないため、「風力発電所の環境影響評価のポイントと参考事例」(環境省、平成 25 年)において示されている海外のガイドラインの指針値を参考に、環境保全目標に設定し予測・評価を行った。

<参照する指針値>

- ・ (実際の気象条件を考慮しない場合) 風車の影がかかる時間が年間 30 時間かつ 1 日 30 分を超えない。
- ・ (実際の気象条件を考慮する場合) 風車の影がかかる時間が年間 8 時間を超えない。

実際の気象条件を考慮する場合において、数値シミュレーションでは西山地区及び谷地田地区において年間 8 時間を超過する可能性があり、風車の影がかかる可能性がある時間帯は、主に夕方(15～19 時)の時間帯となっている。

配慮が特に必要な施設については、年間 8 時間を超過しないと予測する。

【評価結果の概要】

① 環境影響の回避、低減に係る評価

施設の稼働により風車の影がかかる範囲に位置する住宅等のうち西山地区は風車の影がかかる時間が年間 30 時間を上回ると予測される範囲に入っており、実際の気象条件を考慮する場合の参照値である年間 8 時間を超過する可能性があるとして予測される。また、谷地田地区(戸数 1)においては、風車の影がかかる時間が年間 30 時間を下回ると予測されるが、実際の気象条件を考慮する場合の参照値である年間 8 時間を超過する可能性があるとして予測される。

ただし、これらの住宅等の周辺においても、現地調査により、対象事業実施区域方向に視認性を遮る樹林が存在しており、実際に風車の影がかかる時間は、予測結果より少なくなるものと考えられる。

上記より、施設の稼働に伴う風車の影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。

表 10.4-1(22) 調査、予測及び評価結果の概要（電波障害）

造成等の施工による一時的な影響、地形改変および施設の存在、施設の稼働

【調査結果の概要】

対象事業実施区域及びその周囲において受信可能な中継局は、会津若松局が存在する。
また、テレビ共同受信施設も設置されている。

【環境保全措置】

・稼働後に本事業の実施によって何らかの重大な障害が発生した場合には、その状況に応じた適切な受信対策を実施する。

【予測結果の概要】

① 遮蔽障害

会津若松局の遮蔽障害の範囲は、風力発電機の後方数十m以内であり、この範囲には住居等が無いことから遮蔽障害による影響は生じないと予測される。

② フラッター障害

風力発電機の南側近傍の障害の発生が予想される範囲には、家屋及び共同アンテナの受信点が無いことからフラッター障害は発生しないと予測される。

③ 反射障害

ブレード及びタワーによる反射波の影響が懸念される地域には、住居等は存在しない。

【評価結果の概要】

対象事業実施区域及びその周囲においては、遮蔽障害、フラッター障害及び反射障害のいずれも発生しないものと予測される。

また、稼働後に本事業の実施に伴い何らかの重大な障害が発生した場合には、その状況に応じた適切な受信対策を実施することとしており、事業者の実行可能な範囲で影響の低減が図られているものと評価する。

表 10. 4-1(23) 調査、予測及び評価結果の概要（動物）

造成等の施工による一時的な影響、地形改変および施設の存在、施設の稼働		
【調査結果の概要】		
対象事業実施区域及びその周囲における動物の現地調査の結果は、下表のとおりである。		
分類	確認種数	重要な種（現地調査で確認）
哺乳類	2目2科3種	ヒメホオヒゲコウモリ、ユビナガコウモリ、カモシカ
鳥類	9目15科25種	オシドリ、アオバト、ヨタカ、ミサゴ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、クマタカ、コノハズク、フクロウ、アカショウビン、ヤマセミ、オオアカゲラ、チゴハヤブサ、ハヤブサ、サンショウクイ、サンコウチョウ、ヒバリ、キバシリ、トラツグミ、アカハラ、ノビタキ、ノジコ
爬虫類	1目2科2種	ヒガシニホントカゲ、ヤマカガシ
両生類	2目3科3種	トウホクサンショウウオ、アカハライモリ、アズマヒキガエル
昆虫類	5目8科8種	モートンイトトンボ、コオイムシ、ヒメシジミ本州・九州亜種、オオムラサキ、ネグロクサアブ、ミズスマシ、ガムシ、タグチホソヒラタハムシ
魚類	4目4科5種	スナヤツメ類、ドジョウ、ニッコウイワナ、サクラマス（ヤマメ）、カジカ
底生動物	1目2科2種	クロゲンゴロウ、アカツヤドロムシ
【環境保全措置】		
<ul style="list-style-type: none"> ・可能な限り既存道路等を活用することで、土地造成面積を必要最小限にとどめる。 ・地形等を考慮し、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う伐採量及び改変面積を低減する。 ・道路脇等の排水施設は、落下後の小動物が這い出し可能となるような設計を極力採用する。 ・構内配電線は既存道路沿いに極力地中埋設することとし、新設される管理道においても極力地下埋設する。 ・工事関係車両の低速走行の励行により、工事関係車両への接触を防ぐ。 ・工事にあたっては、可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。 ・改変区域外への工事関係者の必要以上の立ち入りを制限する。 ・沈砂池の設置により土砂の自然沈降後の上澄みを自然放流により排水するが、排水については、蛇籠等により流速を抑えた上で表土に拡散させ、必要に応じて沈砂池出口等に枝条散布を行い、更に濁水中の浮遊物質量を低減させる。 ・風力発電施設及び管理用道路の設置の際に掘削する土砂等に関しては、必要に応じて立木を利用した木柵及びびしがら柵等の土砂流出防止柵を設置する。 ・造成により生じた裸地部については、可能な限り造成時の表土を活用し、植生の早期回復に努める。 なお、風力発電風力発電機直下の平坦部は、ネズミ類やノウサギが生息しないよう木材チップもしくは砂利敷を行う。 ・鳥類や昆虫類が夜間に衝突・誘引する可能性を低減するため、風力発電機稼働後のライトアップは行わない。 ・バットストライク発生の可能性を低減するため、可能な範囲内でフェザリングを実施する。 ・定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。 		
【予測結果の概要】		
<p>現地調査で確認された重要種を予測対象種とし、以下に示す環境影響要因から予測対象種に応じて影響を予測したところ、コウモリ類・鳥類におけるブレード・タワー等への接近・接触については、影響は小さいと考えられたものの、予測の不確実性の程度が大きいと考えられる。</p> <p><環境影響要因></p> <ul style="list-style-type: none"> ・改変による生息環境の減少・消失 ・移動経路の遮断・疎外 ・濁水の流入による生息環境の悪化 ・ブレード・タワー等への接近・接触 		
【評価結果の概要】		
<p>予測の結果、重要な種等への影響は小さいと考えられたものの、コウモリ類・鳥類におけるブレード・タワー等への接近・接触については、予測の不確実性の程度が大きいと考えられた。このことから、環境措置に加え、以下の事後調査を行い、環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家等の指導及び助言を得ながら、必要に応じて適切な措置を講じることとした。</p> <p>以上のことから、事業者の実行可能な範囲内での影響の低減が図られているものと評価する。</p> <p><事後調査の概要></p> <p>○対象：ブレード・タワー等への接近・接触が危惧されるコウモリ類・鳥類</p> <p>○内容：1か月に4回程度の頻度で死骸調査を行い、死骸が多数確認された場合には、必要に応じて適切な措置を講じる。</p>		

表 10.4-1(24) 調査、予測及び評価結果の概要（植物）

造成等の施工による一時的な影響、地形改変および施設の存在

【調査結果の概要】

対象事業実施区域及びその周囲における植物相の調査結果は、下表のとおりである。

重要な種として、23 種を確認した。

植生では、対象事業実施区域及びその周囲の植生は、オオバクロモジミズナラ群集が最も広く分布していた。次いで、カラマツ植林、スギ・ヒノキ・サワラ植林、伐採跡地低木群落の順となっており、この4凡例で全体面積の85%ほどを占めていた。

分類群		科数	種数	重要な種（現地調査で確認）	
シダ植物		16	64	ミズニラ、ホソバイヌワラビ、オオクジャク	
種子植物	裸子植物	3	7	シダ、イトモ、エビネ、カキツバタ、サッポ	
	被子植物	基部被子植物	8	12	ロスゲ、ヤマシャクヤク、ケヤブハギ、ナン
		単子葉類	19	183	キンナナカマド、オオユリワサビ、ノダイオ
		真正双子葉類	86	494	ウ、オオキヌタソウ等
計		132 科	760 種	23 種	

【環境保全措置】

- ・可能な限り既存道路等を活用することで、土地造成面積を必要最小限にとどめる。
- ・地形等を考慮し、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う伐採量及び改変面積を低減する。
- ・改変区域外への工事関係者の必要以上の立ち入りを制限する。
- ・沈砂池の設置により土砂の自然沈降後の上澄みを自然放流により排水するが、排水については、蛇籠等により流速を抑えた上で表土に拡散させ、必要に応じて沈砂池出口等に枝条散布を行い、更に濁水中の浮遊物質量を低減させる。
- ・風力発電施設及び管理用道路の設置の際に掘削する土砂等に関しては、必要に応じて立木を利用した木柵及びしがら柵等の土砂流出防止柵を設置する。
- ・造成により生じた裸地部については、可能な限り造成時の表土を活用し、植生の早期回復に努める。
- ・重要な種の生育環境の保全を基本とするが、計画しやむを得ない場合には対象事業実施区域周囲において、現在の生育地と同様な生育環境に移植することにより、個体群の保全を図る。移植を実施する際には、移植方法及び移植先の選定等について専門家等の助言を踏まえて実施する。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

【予測結果の概要】

現地調査で確認された重要な種 23 種を予測対象種とし、以下に示す環境影響要因から予測対象種に応じて、影響を予測したところ、一部の生育環境の減少・消失はあるものの、事業の実施による重要な種への影響は小さいと考えられる。

対象事業実施区域及びその周囲で、植生自然度 10 のヨシクラス、植生自然度 9 のジュウモンジシダーサワグルミ群集、タマアジサイーフサザクラ群集が確認されたが、改変区域外のため、影響は少ないと考えられる。

<環境影響要因>

- ・改変による生育環境の減少・消失
- ・濁水流入による生育環境の悪化

【評価結果の概要】

予測の結果、重要な種及び群落への影響はない又は小さいと考えられる。また、環境保全措置を実施することにより、影響を極力低減させる。

以上のことから、事業者の実行可能な範囲内で影響の回避・低減が図られているものと評価する。

表 10.4-1(25) 調査、予測及び評価結果の概要（生態系）（1/2）

造成等の施工による一時的な影響、地形改変および施設の存在、施設の稼働

【調査結果の概要】

上位性、典型性、特殊性の観点から選定した注目種は、下表のとおりである。

項目	注目種
上位性	クマタカ
典型性	タヌキ、カラ類
特殊性	なし

<上位性の注目種（クマタカ）>

現地調査の結果、対象事業実施区域及びその周囲で434例確認した。また、クマタカの餌資源の調査結果、ノウサギが27個体、ヤマドリが6個体、ヘビ類が3個体であった。

クマタカの出現に与える影響の寄与度が最も高かった環境要素は、「傾斜角度」であり、傾斜角度が高くなるほど出現確率が上がる傾向となった。次に寄与度が高かった環境要素は、「平均標高」であった。標高400～500mにおいて、最も採餌・探餌の頻度が高まることが確認された。

<典型性の注目種（タヌキ）>

現地調査の結果、対象事業実施区域及びその周囲で18個体を確認した。環境類型ごとの確認数では、広葉樹林が最も多く、8個体確認した。

タヌキの出現に与える影響の寄与度が最も高かった環境要素は、「標高」であった。区域内の尾根部及びその周辺において、タヌキの生息環境の好適性が高くなると推定する。

餌資源量については、土壤動物調査では、広葉樹林で最も多いと推測された。糞の内容物調査では、出現頻度で見ると、最も出現頻度が高かったのは被子植物の89%、動物質では哺乳類が6%で最も高く、爬虫類と昆虫類は2%、鳥類は1%という結果であり、植物質の方が動物質よりも出現頻度が高い傾向であった。餌の内容物は、春季よりも夏季において餌種が多くなる傾向にあった。春季及び夏季において、動物質より植物質の方が多かった。

<典型性の注目種（カラ類）>

現地調査の結果、ラインセンサス法にて、コガラ、ヤマガラ、ヒガラ、シジュウカラ、の4種のカラ類が、秋季は計65個体、冬季は計49個体、春季は計53個体、夏季は計41個体確認された。ポイントセンサス法では、コガラ、ヤマガラ、ヒガラ、シジュウカラ、の4種のカラ類が、秋季は計53個体、冬季は計23個体、春季は計28個体、夏季は計46個体確認された。環境類型区分別の個体数密度は、ラインセンサス法では、秋季の広葉樹林が0.981個体/haで一番高かった。ポイントセンサス法では、秋季の針葉樹林が一番高くなっていた。

餌資源調査では、夏季は広葉樹林の昆虫類湿重量の方が重く97.233g/ha、針葉樹林において45.541g/haであった。秋季は広葉樹林の昆虫類湿重量が20.500g/ha、広葉樹林は19.018g/haであり、差があまりなかった。

【環境保全措置】

- ・可能な限り既存道路等を活用することで、土地造成面積を必要最小限にとどめる。
- ・地形等を考慮し、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う伐採量及び改変面積を低減する。
- ・道路脇等の排水施設は、落下後の小動物が這い出し可能となるような設計を極力採用する。
- ・構内配電線は既存道路沿いに極力地中埋設することとし、新設される管理道においても極力地下埋設する。
- ・工事関係車両の低速走行の励行により、工事関係車両への接触を防ぐ。
- ・工事にあたっては、可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。
- ・改変区域外への工事関係者の必要以上の立ち入りを制限する。
- ・沈砂池の設置により土砂の自然沈降後の上澄みを自然放流により排水するが、排水については、蛇籠等により流速を抑えた上で表土に拡散させ、必要に応じて沈砂池出口等に枝条散布を行い、更に濁水中の浮遊物質量を低減させる。
- ・風力発電施設及び管理用道路の設置の際に掘削する土砂等に関しては、必要に応じて立木を利用した木柵及びしがら柵等の土砂流出防止柵を設置する。
- ・雨水は転石・岩を利用した浸透トレンチを設置することにより地中に浸透させる。
- ・造成により生じた裸地部については、可能な限り造成時の表土を活用し、植生の早期回復に努める。
- ・鳥類や昆虫類が夜間に衝突・誘引する可能性を低減するため、風力発電機稼働後のライトアップは行わない。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

表 10.4-1(26) 調査、予測及び評価結果の概要（生態系）（2/2）

造成等の施工による一時的な影響、地形改変および施設の存在、施設の稼働

【予測結果の概要】

現地調査で調査対象とした上位性注目種のクマタカ、典型性注目種のタヌキ、カラ類を予測対象とし、以下に示す環境影響要因から影響を予測したところ、事業の実施による影響は小さいと予測された。

＜環境影響要因＞

- ・ 改変による生息環境の減少・消失
- ・ 移動経路の遮断・疎外
- ・ ブレード・タワー等への接近・接触

【評価結果の概要】

予測の結果、注目種等への影響は小さいと考えられた。しかし、上位性の注目種であるクマタカを含めた鳥類におけるブレード・タワー等への接近・接触については、予測の不確実性の程度が大きいと考えられた。このことから、以下の事後調査を行い、環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門等の指導及び助言を得ながら、必要に応じて適切な措置を講じることとする。また、環境保全措置を実施することにより、影響を極力低減させることとする。

以上のことから、事業者の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。

＜事後調査の概要＞

- 対象：ブレード・タワー等への接近・接触が危惧される鳥類
- 内容：1 か月に 4 回程度の頻度で死骸調査を行い、死骸が多数確認された場合には、必要に応じて適切な措置を講じる。

表 10.4-1 (27) 調査、予測及び評価結果の概要（景観）（1/2）

地形改変および施設の存在

【調査結果の概要】

対象事業実施区域及びその周囲の主要な眺望点は、31 地点が抽出された。

【環境保全措置】

- ・風力発電機の塗装は、「国立・国立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）では、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。」とされており、また同資料において掲載されている色彩の違いによる風力発電施設の調和効果のシミュレーション結果を参考に、周囲の環境になじみやすいような環境融和色とする。
- ・地形及び樹木等による遮蔽状況を考慮した風力発電機の配置とする。
- ・主要な眺望点の眺望方向及び眺望対象を考慮した風力発電機の配置とする。
- ・樹木の伐採量及び改変面積を低減するとともに、造成により生じた切盛法面は必要に応じて種子散布吹付け工などによる早期緑化を行い修景を図る。
- ・航空障害灯は、航空法の規定内において必要最低限の設置とし、下方への照射を防ぐカバーを取り付ける。

【予測結果の概要】

主要な眺望点から本事業の風力発電機の視認状況は、下表のとおりである。

垂直視野角	送電鉄塔の見え方の知見	NEDO に おける知見	該当する主要な眺望点
視認できない	—	—	①天鏡閣 ③会津レクリエーション公園（南側 P4 駐車場） ⑥飯盛山 ⑨鶴ヶ城 ⑩小田山公園 ⑮青松浜園地 ⑯芦ノ牧温泉 ⑲猪苗代湖長浜 ⑳東山温泉 ㉓七日町通り上の区町並み協定 ㉖町方蔵しっくり通り景観協定 ㉙融通寺町町並み協定 ㉚博労町通り上ノ区町並み協定
垂直視野角： 0.5 度	輪郭がやっとわかる。	※2 参考資料に見え方が記載されていない。	(該当なし)
垂直視野角： 0.6～0.9 度	※1 参考資料に見え方が記載されていない。		⑬磐梯山登山ルート ⑭天神浜 ⑳猪苗代湖白鳥ヶ浜
垂直視野角： 1 度	十分見えるけれど、景観的にはほとんど気にならない。		⑫大戸岳山頂
垂直視野角： 1.1～1.4 度	※1 参考資料に見え方が記載されていない。		②福島県迎賓館 ㉑つるかめ広場公園 ㉕七日町通り下の区町並み協定 ㉗JR 会津若松駅前
垂直視野角： 1.5～2 度	シルエットになっている場合にはよく見え、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。	約 1.5 度までは、(風力発電機は見えるが) 気にならない。	⑪向羽黒山城跡お茶屋場曲輪 ⑰会津若松市役所 ㉔七日町中央まちなみ協定 ㉟野口英世青春通り町並み協定 ㉘会津ふれあい通り町並み協定
垂直視野角： 2.6～2.7 度	※1 参考資料に見え方が記載されていない。	※2 参考資料に見え方が記載されていない。	④中田浜ロングビーチ ⑤崎川浜

表 10.4-1 (28) 調査、予測及び評価結果の概要（景観）（2/2）

地形改変および施設の存在			
【予測結果の概要（続き）】			
垂直視野角	送電鉄塔の見え方の知見	NEDOに おける知見	該当する主要な眺望点
垂直視野角： 3度	比較的細部までよく見えるようになり、気になる。圧迫感はない。		(該当なし)
垂直視野角： 4.0度	※1 参考資料に見え方が記載されていない。	負の意味で風力発電機を気にするようになる。	(該当なし)
垂直視野角： 4.2～4.5度			⑦背炙山公園 ⑧会津若松市湊市民センター
垂直視野角： 5～6度	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)。圧迫感はあまり受けない(上限か)。	※2 参考資料に見え方が記載されていない。	(該当なし)
垂直視野角： 7.4度	※1 参考資料に見え方が記載されていない。	※2 参考資料に見え方が記載されていない 風力発電機に対して圧迫感を覚えるようになる。	⑧会津若松ウインドファーム東屋
垂直視野角： 8.0度			(該当なし)
垂直視野角： 10～12度	眼いっぱい大きくなり、圧迫感を受けるようになる。平坦など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。	※2 参考資料に見え方が記載されていない。	
垂直視野角： 20度	見上げるような仰角になり、圧迫感も強くなる。		

※参考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、昭和56年）による鉄塔の見え方の知見
 ※参考2：「風力発電等導入支援事業／環境アセスメント調査早期実施実証事業／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Ⅰ 報告書」（NEDO、平成29年）

【評価結果の概要】
 垂直視野角は、「⑧会津若松ウインドファーム東屋」が7.2度で最大となっている。見え方の知見としては、垂直視野角5～6度が圧迫感をあまり受けない上限とされるため、少し景観に影響が出る可能性があるものの、風力発電機の色彩を背景の空と比較的なじみやすいと言われていた一般的な明灰色とすることにより、住人の日常生活における景観への影響は小さいと考えられることから、事業者の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。
 会津若松市では景観法に基づき平成4年3月に自主条例として「会津若松市景観条例」を制定し、自然景観、歴史的景観、地区景観の3つの柱により、良好な都市景観の形成に取り組んできている。これまでの条例では大規模建築物や屋外広告物等に対する規制、誘導に強制力がないことから、平成29年4月1日より景観法に基づく「会津若松市景観条例」の全面改正と「会津若松市景観計画」を策定し、施行している。景観計画では、風力発電設備、太陽光発電設備その他これらに類するものを新設しようとする場合には、行為の届出の前（30日もしくは60日以上前に）に届出様式に必要な事項を記載し、必要な書類を添付して事前に協議することと規定している。なお、対象事業実施区域及びその周囲は、同市景観計画の景観重点地区には該当しない。
 本事業では、市条例と市景観計画に基づいて会津若松市と協議し適切に手続きを進めることから、基準又は目標との整合は図られているものと評価する。

表 10.4-1(29) 調査、予測及び評価結果の概要（人と自然との触れ合いの活動の場）

工事中資材等の搬出入、地形改変および施設の存在

【調査結果の概要】

対象事業実施区域及びその周囲には、人と自然との触れ合いの活動の場の状況やアクセスルート等を勘案し、2地点の人と自然との触れ合いの活動の場が存在する。

【環境保全措置】

- ・風力発電機は主要な人と自然との触れ合いの活動の場として機能している地点から可能な限り離隔した配置計画とする。また、事業の実施に伴う土地の改変は最小限にとどめ、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として機能している範囲には極力改変が及ばない計画とする。
- ・事業の実施に伴う土地の改変並びに樹木の伐採は最小限にとどめるとともに、造成により生じた切盛法面は必要に応じて種子散布吹付け工による緑化を行う等、可能な限り造成時の表土等を活用し、現状の植生の早期回復を図る。
- ・風力発電機の塗装は、周囲の環境になじみやすいような環境融和色とする。
- ・風力発電設備の適切な点検・整備を実施し、性能維持に努め、騒音の原因となる異音等の発生を抑制する。

【予測結果の概要】

予測地点	予測結果
猪苗代湖中田浜水浴場	本地点は対象事業実施区域の外側に位置し、本事業による直接的な改変はなく、最も近接する風力発電機からは約 4.6km の離隔がある。さらに改変面積を最小限にとどめること等の環境保全措置を講じることから、地形改変及び施設の存在による影響は小さいものと予測する。
背炙山公園	本地点は対象事業実施区域の外側に位置し、本事業による直接的な改変はなく、最も近接する風力発電機からは約 2.7km の離隔がある。さらに改変面積を最小限にとどめること等の環境保全措置を講じることから、地形改変及び施設の存在による影響は小さいものと予測する。

【評価結果の概要】

予測の結果、人と自然との触れ合いの活動の場には直接的な改変は及ばないことから、地形改変及び施設の存在に伴う影響は生じないと考えられる。

表 10.4-1(30) 調査、予測及び評価結果の概要（廃棄物等）

造成等の施工による一時的な影響

【環境保全措置】

- ・産業廃棄物は可能な限り有効利用に努め、処分量を低減する。
- ・分別収集、再利用が困難な産業廃棄物は、専門の優良産廃処理業者に委託し適正に処理する。
- ・地形等を考慮し、可能な限り伐採量及び土地造成面積を低減する。
- ・切土、掘削工事に伴う発生土は、可能な限り埋め戻し、盛土及び敷き均しに利用し、可能な限り利用するが、利用できない残土については対象事業実施区域外の受け入れ施設に搬出し適正に処理する計画とする。

【予測結果の概要】

工事の実施に伴って発生する産業廃棄物としては、伐採木、木くず、コンクリート殻、アスファルト殻、土砂が挙げられる。対象事業実施区域内において発生する産業廃棄物については、発生後ただちに処理することとし、保管はしないものとする。

廃棄物の種類	発生量 (t)	有効利用量 (t)	処分量 (t)	有効利用の方法
伐採木	5,934	5,934	0	中間処理施設にてチップ化しリサイクル
木くず	770	770	0	中間処理施設にてチップ化しリサイクル
コンクリート殻	15	15	0	中間処理施設にて粉砕しリサイクル
アスファルト殻	20	20	0	中間処理施設にて粉砕しリサイクル
土砂	51,597	51,597	0	資源有効利用促進法により利用

造成工事においては、発生土の低減に努める。なお、発生土は可能な限り埋め戻し、盛土及び敷き均しに可能な限り利用するが、利用できない残土については対象事業実施区域外の受け入れ施設に搬出し適正に処理する。

工事種類		計画土量
発生土	切土工（構内敷均、ヤード造成、風力発電機基礎）	131,235.3 m ³
利用土	盛土工（構内敷均、ヤード造成、発生土流用盛土）	98,915.7 m ³
残土		32,319.6 m ³

【評価結果の概要】

工事の実施に伴い発生する産業廃棄物及び残土による影響を低減するために、環境保全措置を実施することにより、工事の実施に伴い発生する産業廃棄物及び残土の発生量は、事業者の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。