

## 12.4 環境影響の総合的な評価

本事業の実施が環境に及ぼす影響の評価の観点は、「本事業による環境に与える影響が事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減されていること」及び「国又は地方公共団体による環境の保全の観点からの施策によって、選定した環境影響評価の項目の環境要素に関して基準又は目標が定められている場合には、当該基準又は目標と予測結果との間で整合が図られていること」とした。

工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用が環境に及ぼす影響について選定項目ごとに要約した結果は、表 12.4-1 のとおりである。

総合的な評価としては、実行可能な範囲内で環境影響を低減しており、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 12.4-1(1) 調査、予測及び評価結果の概要（大気環境）

粉じん等

【調査結果の概要】

(1) 気象の状況

対象事業実施区域及びその周囲、並びに工事関係車両の主要な走行ルート沿いにおける最多風向・平均風速は、次のとおりである。

調査地点	春季	夏季	秋季	冬季	年間
古川地域気象観測所	西北西 3.4m/s	南南東 2.3m/s	北北西 2.1m/s	西 3.6m/s	西北西 2.8m/s

注) 上段：最多風向、下段：平均風速

(2) 粉じん等の状況

対象事業実施区域及びその周囲、並びに工事関係車両の主要な走行ルート沿いにおける降下ばいじん量は、次のとおりである。

(単位：t/(km<sup>2</sup>・月))

調査地点	春季	夏季	秋季
沿道(町道源城滝庭線)	1.27	2.09	0.31
環境(敷地境界)	1.11	1.76	0.26

(3) 交通量の状況

工事関係車両の主要な走行ルート沿いにおける交通量及び平均走行速度は、次のとおりである。

調査地点	時間区分	方向	交通量(台)				平均走行速度(km/h)	
			小型車	大型車	二輪車	合計	小型車	大型車
沿道 (町道源城 滝庭線)	平日昼間	東行	181	39	4	224	45	43
		西行	209	53	7	269	47	42
	土曜昼間	東行	299	32	4	335	47	42
		西行	326	49	7	382	49	42

注) 昼間：6時～22時

【環境保全措置】

(1) 工사용資材等の搬出入

- ・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可能な限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。
- ・工사용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。
- ・工事用車両のタイヤに付着した土砂の払落しや清掃等を徹底する。
- ・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。

(2) 建設機械の稼働

- ・切土、盛土及び掘削等の工事にあたっては、適宜整地、転圧等を行い、土砂粉じん等の飛散を抑制する。
- ・造成区域内において適宜散水を行うことにより、粉じん等の影響を低減する。
- ・建設機械のタイヤに付着した土砂の払落しや清掃等を徹底することで、粉じん等の影響を低減する。
- ・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。
- ・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 12.4-1(2) 調査、予測及び評価結果の概要（大気環境）

粉じん等

【予測及び評価結果の概要】

(1) 工事用資材等の搬出入

工事用資材等の搬出入に伴う粉じん等の予測結果（将来予測値）は、次のとおりである。

予測地点	予測値(将来予測値) (t/(km <sup>2</sup> ・月))		
	春季	夏季	秋季
沿道 (町道源城滝庭線)	2.71 (1.27)	3.79 (2.09)	2.78 (0.31)

注：() の数値はバックグラウンド

①環境影響の回避・低減に係る評価

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降下ばいじん量の予測結果（将来予測値）は、最大 3.79t/(km<sup>2</sup>・月)である。

したがって、工事用資材等の搬出入に伴う粉じん等への影響は、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環境保全の基準等との整合性

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。そこで、降下ばいじん量の参考値\*とした 20t/(km<sup>2</sup>・月)に対し、予測値はこれを十分に下回っている。

したがって、降下ばいじん量との整合が図られているものと評価する。

(2) 建設機械の稼働

建設機械の稼働に伴う粉じん等の予測結果は、次のとおりである。

予測地点	予測値 (t/(km <sup>2</sup> ・月))		
	春季	夏季	秋季
環境(敷地境界)	2.65 (1.11)	3.92 (1.76)	4.29 (0.26)

注：() の数値はバックグラウンド

①環境影響の回避・低減に係る評価

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予測結果（将来予測値）は、2.65～4.29t/(km<sup>2</sup>・月)であり、降下ばいじん量の参考値\*とした 20t/(km<sup>2</sup>・月)に対し十分下回っている。

したがって、建設機械の稼働に伴う粉じん等への影響は、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環境保全の基準等との整合性

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。そこで、降下ばいじん量の参考値\*である 20t/(km<sup>2</sup>・月)に対し、予測値はこれを十分に下回っている。

したがって、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）に示されているスパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標と比較した。

表 12.4-1(3) 調査、予測及び評価結果の概要（大気環境）

騒音

【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における道路交通騒音は、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 (町道源城滝庭線)	平日	昼間	未指定	—	—	59	70	75
	土曜日	昼間	地域			60	70	75

注:1. 昼間：6時～22時、「—」は該当がないことを示す。

2. 調査地点は都市計画用途地域ではないので類型指定されていないが、環境基準は幹線交通を担う道路に近接する空間、要請限度については、幹線交通を担う道路に近接する区域の基準値を参考に示す。

(2) 環境騒音の状況

対象事業実施区域及びその周囲における環境騒音は、次のとおりである。

等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )

(単位：デシベル)

調査地点	時間区分	測定値(平日)	環境基準(参考：B地域)
環境(敷地境界)	昼間(6時～22時)	44	65
	夜間(22時～6時)	31	60

注. 環境基準は道路に面する地域の基準を参考に示す。

時間率騒音レベル(特定工場： $L_{A5}$ )

(単位：デシベル)

調査地点	時間区分	測定値(平日)	規制基準(第2種区域)
環境(敷地境界)	朝(6時～8時)	38	50
	昼間(8時～19時)	41	55
	夕(19時～22時)	38	50
	夜間(22時～6時)	32	45

注. 規制基準は特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準を示す。

時間率騒音レベル(特定建設作業： $L_{A5}$ )

(単位：デシベル)

調査地点	時間区分	測定値(平日)	規制基準(参考：第1号区域)
環境(敷地境界)	昼間(7時～19時)	41	85
	夜間(19時～7時)	34	—

注. 規制基準は特定建設業に伴って発生する騒音の規制に関する基準を参考に示す。

(3) 交通量の状況

工事関係車両の主要な走行ルート沿いにおける交通量は、粉じん等(表12.4-1(1)の「(3)交通量の状況」)に記載したとおりである。

【環境保全措置】

(1) 工事前資材等の搬出入

- ・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可能な限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。
- ・車両の適切な点検・整備を十分に行い、性能の維持に努める。
- ・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。

(2) 建設機械の稼働

- ・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。
- ・建設機械の日常の点検、整備を励行し、良好な状態で使用する。
- ・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 12.4-1(4) 調査、予測及び評価結果の概要（大気環境）

騒音

(3) 施設の稼働

- ・発電設備を収納する変電設備の設置位置については民家との離隔を十分にとる。
- ・発電設備の適切な点検・整備を実施することで性能維持に努め、騒音の原因となる異音、異常振動等の発生を抑制する。

【予測及び評価結果の概要】

(1) 工事用資材等の搬出入

工事用資材等の搬出入に伴う騒音の予測結果は、次のとおりである。

等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )

(単位：デシベル)

予測地点	時間区分	調査結果 (現況)	予測結果 (現況+工事関係車両)	工事関係車両 による増加分	環境基準 (参考)	要請限度 (参考)
沿道 (町道源城滝庭線)	平日 昼間	59	61	2	70	75
	土曜日昼間	60	61	1	70	75

注:1. 昼間：6～22 時

2. 環境基準、要請限度は、道路に近接する区域の基準値を参考に示す。

①環境影響の回避・低減に係る評価

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沿道における騒音レベルは、現状に比べて 1～2 デシベルの増加である。

したがって、工事用資材等の搬出入に伴う騒音が周囲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環境保全の基準等との整合性

予測地点では地域の類型の指定はないので環境保全の基準はない。参考とした幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準（昼間 70 デシベル）及び要請限度（昼間 75 デシベル）と比較すると、平日・土曜日の昼間ともに 61 デシベルで基準等を下回る。

したがって、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。

(2) 建設機械の稼働

建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果は、次のとおりである。

時間率騒音レベル ( $L_{A5}$ ) : 工事開始後 5 か月目～8 か月目

(単位：デシベル)

予測地点	建設機械による 騒音レベル予測結果	規制基準 (参考：第 1 号区域)
環境（敷地境界）	73	85

注：規制基準は、昼間（7 時～19 時）の時間区分の値を参考に示す。

等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) : 工事開始後 5 か月目～8 か月目

(単位：デシベル)

予測地点	時間区分	調査結果 (現況)	予測結果 (現況+建設機械)	建設機械による 増加分	環境基準 (参考：B 地域)
環境（敷地境界）	平日昼間	44	64	20	昼間：65

注:1. 建設機械の稼働は昼間（6 時～22 時）のうち 8 時～17 時とし、夜間（22 時～6 時）の稼働はないとした。

2. 環境基準は道路に面する地域の基準を参考に示す。

①環境影響の回避・低減に係る評価

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。

表 12.4-1(5) 調査、予測及び評価結果の概要（大気環境）

騒音

②環境保全の基準等との整合性

予測地点は地域の類型の指定はないので環境基準は適用されないが、参考とした道路に面する地域の B 地域の環境基準（昼間 65 デシベル）と比較すると、64 デシベルで基準を下回る。  
したがって、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。

(3) 施設の稼働

施設の稼働に伴う騒音の予測結果は、次のとおりである。

時間率騒音レベル（敷地境界： $L_{A5}$ ）

（単位：デシベル）

予測地点	時間区分	調査結果 （現況）	予測結果 （現況+施設稼働）	施設稼働による 増加分	規制基準 （第 2 種区域）
環境（敷地境界）	朝 （6～8 時）	38	48	10	50
	昼間 （8～19 時）	41	48	7	55

注:1. 施設の稼働は 6～19 時とし、夕 19～22 時、夜間 22～6 時の稼働はないとした。  
2. 規制基準は特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準を示す。

等価騒音レベル（住宅等： $L_{Aeq}$ ）

（単位：デシベル）

予測地点	時間区分	調査結果 （現況）	予測結果 （現況+施設稼働）	施設稼働による 増加分	環境基準 （参考：B 地域）
環境（敷地境界）	昼間 （6～22 時）	44	49	5	昼間：65

注:1. 施設の稼働は 6～19 時とし、夜間 22～6 時の稼働はないとした。  
2. 環境基準は道路に面する地域の基準を参考に示す。

①環境影響の回避・低減に係る評価

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レベル（住宅等： $L_{Aeq}$ ）は、現状に比べて 5 デシベルの増加である。  
したがって、施設の稼働に伴う騒音が周囲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環境保全の基準等との整合性

施設の稼働に伴う敷地境界の時間率騒音レベル（ $L_{A5}$ ）の予測値は 48 デシベルで、特定工場等の敷地境界における規制基準の第 2 種区域の規制基準（朝 50 デシベル 昼間 55 デシベル）を下回る。  
直近民家近傍の予測地点では地域の類型の指定はないので環境保全の基準はない。参考とした道路に面する地域の B 地域の環境基準（65 デシベル）と比較すると、等価騒音レベルの予測値（ $L_{Aeq}$ ）は 49 デシベルで基準を下回る。  
したがって、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 12.4-1(6) 調査、予測及び評価結果の概要（大気環境）

振 動

【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における道路交通振動は、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(参考)
沿道 (町道源城滝庭線)	平日	昼間(8～19時)	未指定地域	-	25未満(17)	65
		夜間(7～8時)			25未満(20)	60
	土曜日	昼間(8～19時)			25未満(19)	65
		夜間(7～8時)			25未満(20)	60

注:1. 時間の区分は、「振動規制法」(昭和51年法律第64号)に基づく区分(昼間8～19時、夜間19～8時)で、夜間は調査した7～8時を対象に整理した。

2. 要請限度については第1種区域の基準値を参考に示す。

3. 使用した振動レベル計の測定限界値は25デシベルであり、( )内の数値は参考値とする。

地盤卓越振動数の調査結果は、次のとおりであり、軟弱地盤ではない。(軟弱地盤の目安:15Hz以下)

調査地点(路線名)	地盤卓越振動数
沿道(町道源城滝庭線)	44.0Hz

(2) 環境振動の状況

対象事業実施区域及びその周囲における環境振動は、次のとおりである。

振動レベル(特定工場:L<sub>10</sub>)

(単位：デシベル)

調査地点	時間区分	測定値(平日)	規制基準(第1種区域)
環境(敷地境界)	昼間(8時～19時)	25未満(14)	60
	夜間(19時～8時)	25未満(13)	55

注:1. 特定工場等の規制基準は、宮城県公害防止条例施行規則(平成7年宮城県規則第79号)の値である。

2. ( )内の数値は参考値とする。

振動レベル(特定建設作業:L<sub>10</sub>)

(単位：デシベル)

調査地点	時間区分	測定値(平日)	規制基準(参考:第1号区域)
環境(敷地境界)	昼間(7時～19時)	25未満(14)	75
	夜間(19時～7時)	25未満(13)	-

注:1. 特定建設業に伴って発生する振動の規制に関する第1号区域の基準を参考に示す。

2. ( )内の数値は参考値とする。

(3) 交通量の状況

工事関係車両の主要な走行ルート沿いにおける交通量は、粉じん等(表12.4-1(1)の「(3)交通量の状況」)に記載したとおりである。

【環境保全措置】

(1) 工食用資材等の搬出入

- ・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可能な限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。

(2) 建設機械の稼働

- ・建設機械は適切に点検・整備を行い、性能維持に努める。
- ・振動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。
- ・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 12.4-1(7) 調査、予測及び評価結果の概要（大気環境）

振 動

【予測及び評価結果の概要】

(1) 工事用資材等の搬出入

工事用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。

振動レベル ( $L_{10}$ )

(単位：デシベル)

予測地点	区分	時間区分	調査結果 (現況)	予測結果 (現況+工事関係車両)	工事関係車両 による増加分	要請限度 (参考)
沿道 (町道源城滝庭線)	平日	昼間(8~19時)	25未満(17)	25未満(22)	5	65
		夜間(7~8時)	25未満(20)	27	7	60
	土曜日	昼間(8~19時)	25未満(19)	25未満(24)	5	65
		夜間(7~8時)	25未満(20)	27	7	60

注:1. 要請限度については第1種区域の基準値を参考に示す。

2. ( )内の数値は参考値とする。

①環境影響の回避・低減に係る評価

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、25 デシベル未満~27 デシベルである。

したがって、工事用資材等の搬出入に伴う振動が周囲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環境保全の基準等との整合性

工事用資材等の搬出入に伴う将来の振動レベルは、平日昼間(8~19時)、土曜日昼間(8~19時)とも25 デシベル未満、平日夜間(7~8時)、土曜日夜間(7~8時)とも27 デシベルである。

予測地点では区域の指定はないので環境保全の基準はない。参考とした第一種区域の要請限度(昼間:65 デシベル、夜間:60 デシベル)と比較すると、大きく下回る。

したがって、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。

(2) 建設機械の稼働

建設機械の稼働に伴う振動の予測結果は、次のとおりである。

振動レベル ( $L_{10}$ ) : 工事開始後5か月目~8か月目

(単位：デシベル)

予測地点	建設機械による振動レベル予測結果	規制基準 (参考：第1号区域)
環境(敷地境界)	54	75

注：規制基準は、昼間(7時~19時)の時間区分の値を参考に示す。

①環境影響の回避・低減に係る評価

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振動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環境保全の基準等との整合性

建設機械の稼働に伴う振動について、特定建設作業に伴う振動の規制基準と比較すると、敷地境界の予測地点の振動レベル ( $L_{10}$ ) は工事開始5か月目~8か月目で54 デシベルであり、規制基準75 デシベル以下である。

したがって、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 12.4-1(8) 調査、予測及び評価結果の概要（水環境）

水 質

【調査結果の概要】

(1) 水の濁りの状況

水の濁りに係る水質の調査結果は、次のとおりである。

調査地点	春季		夏季		秋季		降雨時調査
	浮遊物質量 (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質量 (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質量 (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質量 (mg/L)
水質地点①	1.8	0.39	1.4	0.19	<1	0.11	<1～18
水質地点②	<1	0.24	<1	0.09	<1	0.06	<1～42
水質地点③	<1	0.10	<1	0.07	<1	0.07	<1～31
水質地点④	4.0	—	2.0	—	3.6	—	1.7～27
水質地点⑤	3.3	0.02	1.2	0.02	3.6	0.01	2.0～14
水質地点⑥	6.6	—	3.8	—	8.2	—	11～19
水質地点⑦	3.1	—	7.0	—	8.8	—	2.3～35
水質地点⑧	8.0	—	4.0	—	3.8	—	1.6～3.0
水質地点⑨	6.2	—	8.2	—	12	—	6.8～13
水質地点⑩	<1	2.3	1.6	0.55	<1	0.20	<1～24

注：「<」は定量下限値（1.0）未満、「—」は流量を測定していないことを示す。

【環境保全措置】

(1) 工事の実施

- ・既存の施設を利用しながら可能な限り造成面積、伐採面積を小さくする。
- ・現在ゴルフ場として開発済みの対象事業実施区域西側では既存の排水設備や調整池を利用し、ゴルフ場と道路を挟んで東側の対象事業実施区域東側では調整池を新設し、濁水濃度を緩和してから河川に放流する。
- ・土砂の流出を防止するため必要に応じて土砂流出防止柵等を適所に設置する。
- ・造成盛土等は、造成後速やかに転圧や早期緑化を図る。
- ・調整池では放流量を調整し、一度に多くの濁水を放流せず、流入してきた濁水の滞留時間を長くして排水の浮遊物質量を低減させる。

(2) 地形改変及び施設の使用

- ・既存の施設を利用しながら可能な限り造成面積、伐採面積を小さくする。
- ・現在ゴルフ場として開発済みの対象事業実施区域西側では既存の排水設備や調整池を利用し、ゴルフ場と道路を挟んで東側の対象事業実施区域東側では調整池を新設し、濁水濃度を緩和してから河川に放流する。
- ・造成法面等は緑化を図ることで、水の濁りを低減する。
- ・雨水の表面流を下流へ誘導するため、排水路を適切に設置する。
- ・調整池の沈砂部の土砂は適宜浚渫し、一定の容量を維持する。

表 12.4-1(9) 調査、予測及び評価結果の概要（水環境）

水質（水の濁り）

【予測及び評価結果の概要】

(1) 工事の実施

工事の実施による水質の予測結果は、次のとおりである。

調整池流出口における浮遊物質質量 (単位：mg/L)

調整池	放流先河川（水質調査地点）	時間雨量 5.5mm/h	時間雨量 51.9mm/h
W1	蛇沢（水質③）	104	229
W2	蛇沢（水質③）	123	270
W3	蛇沢（水質③）	133	293
W4	蛇沢（水質③）	208	457
W5	鹿又川（水質⑩）	172	380
W6	蛇沢（水質③）	170	373
W7	蛇沢（水質③）	129	285
W8	蛇沢（水質③）	123	271
W9	蛇沢（水質③）	105	232

①環境影響の回避・低減に係る評価

環境保全措置を実施することにより、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。

②環境保全の基準等との整合性

予測結果からは通常範囲の降雨（時間雨量 5.5mm/h）において W4 調整池が一律排水基準（200mg/L）を満足できない結果となっている。ただし、これは調整池に流量調整能力がないとしての予測結果であり、今後各調整池で設計放流量を適正に設定し、調整池内での濁水滞留時間を長くするとともに、一度に放流する排水量を制限することや、その他前項で記載した環境保全措置の実施によって、同基準値を満足することは可能であると判断する。

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。

(2) 地形改変及び施設が存在

土地又は工作物の存在及び供用による水質の予測結果は、次のとおりである。

調整池流出口における浮遊物質質量 (単位：mg/L)

調整池	放流先河川（水質調査地点）	時間雨量 5.5mm/h	時間雨量 51.9mm/h
W1	蛇沢（水質③）	50	110
W2	蛇沢（水質③）	59	130
W3	蛇沢（水質③）	64	141
W4	蛇沢（水質③）	100	220
W5	鹿又川（水質⑩）	83	183
W6	蛇沢（水質③）	82	180
W7	蛇沢（水質③）	62	137
W8	蛇沢（水質③）	59	131
W9	蛇沢（水質③）	51	112

①環境影響の回避・低減に係る評価

環境保全措置を実施することにより、地形改変及び施設が存在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。

②環境保全の基準等との整合性

予測結果からは 10 年確率雨量の降雨（時間雨量 51.9mm/h）において W4 調整池が一律排水基準（200mg/L）を満足できない結果となっている。ただし、これは調整池に流量調整能力がないとしての予測結果であり、今後各調整池で設計放流量を適正に設定し、調整池内での濁水滞留時間を長くするとともに、一度に放流する排水量を制限することで、基準値を満足することは可能であると判断する。

なお、通常範囲の降雨においては全ての調整池排水が同基準を満足すると予測する。

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 12.4-1(10) 調査、予測及び評価結果の概要（その他の環境）

重要な地形及び地質（地形及び地質）

【調査結果の概要】

(1) 重要な地形及び地質の状況

対象事業実施区域の周囲には「日本の典型地形」（（財）日本地図センター、平成11年）において典型地形として選定されている「薬菜山」が存在する。

対象事業実施区域及びその周囲における地質の状況は、次のとおりである。

調査地点		現地の状況
St.1	やくらい山登山道	黒～灰黒色の土質の中に、灰黒色の角張った礫が散在している。
St.2	やくらい山山頂	黒～灰黒色の土質の中に、灰黒色の角張った礫が散在している。
St.3	やくらい山の神社	黒～灰黒色の土質の中に、灰黒色の角張った礫が散在している。
St.4	やくらい山南側道路	茶褐色～灰褐色の土質。角張った礫は存在しない。
St.5	やくらい山南側道路	黒～灰黒色の土質の中に、灰黒色の角張った礫が散在している。
St.6	やくらいゴルフコース東側道路	茶褐色～灰褐色の土質。角張った礫は存在しない。
St.7	やくらいゴルフコース東側道路	茶褐色～灰褐色の土質。角張った礫は存在しない。

注：St.1～St.3及びSt.5は同じ岩相（安山岩・玄武岩質安山岩・玄武岩）、St.4及びSt.6～St.7は同じ岩相（火山岩・岩質なだれ堆積物）である。

(2) 傾斜量検討結果

やくらい山西側の岩相が異なる部分については、やくらい山のSt.1～St.3及びSt.5の火山岩類（安山岩・玄武岩質安山岩・玄武岩）の範囲の傾斜量とは異なり、St.6～St.7の火山岩・岩質なだれ堆積物の範囲と同じくらいの傾斜量であると判断できる。

そのため、対象事業実施区域はやくらい山の範囲から除外されるものと判断する。

【環境保全措置】

(1) 施設の存在

- ・重要な地形等の分布及び状態を把握した上で事業計画を策定する。
- ・改変区域は重要な地形・地質が存在する範囲と極力重ねない計画とする。

【予測及び評価結果の概要】

(1) 施設の存在

地形改変及び施設の存在に伴う重要な地形及び地質の予測結果は、次のとおりである。

予測対象	予測結果
火山岩類 「やくらい山」	対象事業実施区域は、やくらい山山体と地質が異なり、山体と重複しないことから、やくらい山山体の地形・地質は保全されると予測する。

①環境影響の回避・低減に係る評価

環境保全措置を講じることにより、施設の存在による重要な地形・地質に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で回避・低減されているものと評価する。

表 12.4-1(11) 調査、予測及び評価結果の概要（その他の環境）

土地の安定性（地盤）

【調査結果の概要】

(1) 地盤の状況

対象事業実施区域の地形の状況は、西側がほぼ平坦な小起伏面からなるゴルフ場で、東側がやくらい山の山麓斜面となっており、現状で、地盤リスクに係る著しい斜面崩壊、地すべり、土石流等の形跡はないと言える。対象事業実施区域の地盤の状況は、次のとおりである。

地層	N 値 10 までの土層深 (m)	粘着力 (c=kN/m <sup>2</sup> )	内部摩擦力 (φ=°)
dt2	0.4	11.0	25
dt1	0.2	17.0	38
Td3	0.6	14.0	20
Td2	0.5	20.0	44
Td1	0.05	23.0	44

注) dt : 崖錐堆積物 (対象事業実施区域のうち、主に東側の部分)

Td : 岩屑流堆積物 (対象事業実施区域のうち、西側の部分)

【環境保全措置】

(1) 施設の存在

- ・ 太陽光パネル等設置に伴う造成を最小限にとどめる。
- ・ 土砂流出の恐れがある斜面では、土砂流出防止工を施工する。
- ・ 構造物は支持強度が十分な場所に設置する。

【予測及び評価結果の概要】

(1) 施設の存在

対象事業実施区域での自然災害リスク、地盤リスク及び支持力は、次のとおりである。

対象事業実施区域の自然災害リスク
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 対象事業実施区域には活断層はなく、地盤も N 値 50 以上で締まっている。</li> <li>・ 近くに活火山はなく、火山噴火災害のリスクも少ない。</li> <li>・ 対象事業実施区域は低地ではないので洪水リスクもない。</li> <li>・ 対象事業実施区域に地すべり地形はなく、地すべりのリスクはない。</li> <li>・ 土石流については、対象地内の北側の溪流は発電施設設置など変更の計画はなく、多くの既往・新規予定調整池がある。溪流上方の対象事業実施区域内に調整池があり、溪流内にも多くの砂防施設があることから問題はないものと予測する。</li> <li>・ 対象事業実施区域の東側やくらい山麓斜面では古い崩壊跡しかなく、大きな崩壊のリスクはない。表層崩壊や土砂流出の懸念はあるが、斜面崩壊に関係する侵食前線より下方には発電施設の建設予定はないので問題はない。</li> </ul>
対象事業実施区域西側での地盤リスク
この区画は、本事業実施前にゴルフ場として造成された場所、小起伏面を最小規模の土地造成にとどめた上で、地表排水や調整池を適性に配置しており、現状では著しい変状はない。したがって、対象事業実施区域西側のゴルフ場区画での地盤リスクは、太陽光発電の際の追加造成を最小規模にすることから、ほとんどないと予測する。
対象事業実施区域東側での地盤リスク
対象事業実施区域東側のやくらい山麓斜面区画での土地造成は本事業実施前のゴルフ場造成時ほとんど行われていない。したがって、ここでは事業計画で新設予定の W7・W8 調整池と排水路工を追加で施工する他に、斜面内に土砂流出留めのしごら工等を施工することにより地盤リスクは低減が可能であると予測する。
発電施設設置場所での支持力
対象事業実施区域で発電施設の基礎地盤となる地層は、西側のゴルフ場として変更済みの区画で Td 層であり、いずれも礫質土であるため、パネル基礎として十分な支持力があると予測する。東側のやくらい山麓斜面で dt1, dt2 層についても礫質土であり、パネル基礎として十分な支持力があると予測する。以上より対象事業実施区域の地盤には問題となる地層がないと判断する。

①環境影響の回避・低減に係る評価

環境保全措置を講じることにより、施設の存在による地盤に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で回避・低減されているものと評価する。

表 12.4-1(12) 調査、予測及び評価結果の概要（その他の環境）

反射光

【調査結果の概要】

(1) 土地利用の状況

対象事業実施区域の周囲における環境保全上配慮すべき施設等の分布状況は、次のとおりである。

(単位：戸)

対象事業実施区域からの距離	住宅等	幼稚園・保育園等	学校	福祉施設
0～200m	0	0	0	0
200～500m	4	0	0	0
500～1,000m	4	0	0	0
合計	8	0	0	0

(2) 地形の状況

対象事業実施区域方向の視認性及び遮蔽物の状況は、次のとおりである。

調査地点	対象事業実施区域方向の視認性及び遮蔽物の状況
1	対象事業実施区域は、急峻な斜面と植栽に遮られ視認できない。
2	対象事業実施区域は、斜面と植栽に遮られ視認できない。

注：調査地点の位置は次のとおりである。

調査地点 1：対象事業実施区域の南側で対象事業実施区域に最も近い住居等

調査地点 2：対象事業実施区域の南側で、対象事業実施区域方面に開けた空間がある住居等

【環境保全措置】

(1) 地形改変及び施設の使用

- ・周辺の地形を利用しながら可能な限り造成面積、伐採面積を小さくする。
- ・残置森林等を確保することにより、周辺への光害が生じないように配慮する。

【予測及び評価結果の概要】

(1) 地形改変及び施設の使用

地形改変及び施設の使用に伴う反射光の予測結果は、次のとおりである。

反射光到達時間

(単位：分)

予測地域	夏至	春分・秋分	冬至
対象事業実施区域周辺約 1km	0	0	0

①環境影響の回避・低減に係る評価

対象事業実施区域周辺の住宅等では、反射光による影響範囲はないと予測され、環境保全措置を講じることにより、地形改変及び施設の使用に伴う反射光に関する影響は、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 12.4-1(13) 調査、予測及び評価結果の概要（動物）

動 物		
<b>【調査結果の概要】</b>		
<b>(1) 動物相及び重要な種の状況</b>		
対象事業実施区域及びその周囲における現地調査による動物の確認種数及び重要な種は、次のとおりである。		
項目	確認種数	重要な種
哺乳類	7目12科17種	ヒナコウモリ科1の一種、ヒナコウモリ科2の一種、カモシカの全3種
鳥類	16目41科114種	オシドリ、チュウサギ、ヨタカ、ハリオアマツバメ、オオジシギ、ミサゴ、ハチクマ、オジロワシ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、クマタカ、アカシヨウビン、チゴハヤブサ、ハヤブサ、サンシヨウクイ、ノジコの全18種
爬虫類	1目4科7種	該当なし
両生類	2目6科11種	トウホクサンシヨウウオ、クロサンシヨウウオ、アカハライモリ、タゴガエル、ヤマアカガエル、トウキョウダルマガエル、ムカシツチガエルの全7種
昆虫類	17目226科914種	コノシメトンボ、キトンボ、ヒメシロシタバ、ゲンゴロウ、ヒメミズスマシ、タグチホソヒラタハムシの全6種
魚類	4目6科13種	スナヤツメ北方種、テツギョ、ドジョウ、ホトケドジョウ、ニッコウイワナ、サクラマス（ヤマメ）、カジカ、ハナカジカの全8種
底生動物	20目86科216種	ミドリビル、ヒメサナエ、キトンボ、ホッケミズムシ、コオイムシ、ゲンゴロウ、コガムシ、ガムシの全8種
<b>(2) 注目すべき生息地の状況</b>		
現地調査では、注目すべき生息地は、確認されなかった。		
<b>【環境保全措置】</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事に当たっては、可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。</li> <li>・ 周辺の地形を利用しながら可能な限り造成面積、伐採面積を小さくする。</li> <li>・ 残置森林等を確保することにより、可能な限り動物の生息環境の保全に努める。</li> <li>・ 対象事業実施区域内の搬入路を関係車両が通行する際は、十分に減速し、動物が接触する事故を未然に防止する。</li> <li>・ 造成工事に当たっては、先行して仮設沈砂池や調整池を設置し、土砂や濁水の流出防止に努める。</li> <li>・ 調整池に転換する既存溜池の水抜きにおいては、これまでの落水時の実績を踏まえ、適切な排水計画を策定することで、水生生物への影響の低減に努める。</li> <li>・ 周囲に設置するフェンスについては小動物が通り抜けできるよう、フェンス下端と地面の間に数 cm 程度の空隙を適宜設ける。</li> <li>・ 変更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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>		
<b>【予測及び評価結果の概要】</b>		
<b>(1) 造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設が存在</b>		
<p>現地調査で確認された重要な種（哺乳類3種、鳥類18種、両生類7種、昆虫類6種、魚類8種及び底生動物8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予測したところ、事業の実施による影響は小さいものと予測する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 改変による生息環境の減少・喪失</li> <li>・ 移動経路の遮断・阻害</li> <li>・ 騒音による生息環境の悪化</li> <li>・ 騒音による餌資源の逃避・減少</li> <li>・ 工事関係車両への接触</li> <li>・ 濁水の流入による生息環境の悪化</li> </ul>		
<b>①環境影響の回避・低減に係る評価</b>		
<p>環境保全措置を講じることにより、造成等の施工による重要な種への一時的な影響、地形改変及び施設が存在における重要な種への影響は、現時点において小さいものと考えられることから、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。</p> <p>なお、工事前、工事中及び稼働後に生息している動物の重要な種に対して著しい影響が生じると判断した際には、専門家の指導や助言を得て、状況に応じてさらなる効果的な環境保全措置を講ずることとする。</p>		

表 12.4-1(14) 調査、予測及び評価結果の概要（植物）

植 物						
<b>【調査結果の概要】</b>						
<b>(1) 植物相の状況</b>						
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、次のとおりである。						
維管束植物	シダ植物	分類群		現地調査結果		
				科数	種数	
	種子植物	ヒカゲノカズラ類		1	2	
		大葉シダ植物		12	40	
		裸子植物		3	9	
		被子植物	基部被子植物*		7	12
			単子葉植物		21	187
真正双子葉植物			87	460		
合計		131 科	710 種			
注：※基部被子植物は、「被子植物の系統樹と分類」（福原達人、福岡教育大学、閲覧：令和元年 12 月）を参考とし、被子植物から単子葉植物、真正双子葉植物を除いた側系統群を区分した。						
<b>(2) 植生の状況</b>						
対象事業実施区域の植生は大部分がゴルフ場からなる芝地とススキ群落による草地在り、その縁部やゴルフ場内の一部にはコナラ群落、アカマツ群落、タニウツギ群落による高木林～低木林の樹林が散見される。対象事業実施区域の周囲は丘陵地及び山地からなり、平地から緩傾斜となる地形では畑地や牧草地からなる耕作地やススキによる草地在り分布している。また、やくらい山の西側などの山地の斜面にはコナラ群落やアカマツ群落による二次林とスギ植林が広く確認される。鹿又川、蛇沢、大又沢といった溪畔では、サワグルミ群落やヤナギ林といった落葉広葉樹林が分布し、鹿又川を流下する水域にはツルヨシ群落が成立し、その周囲は水田地帯となっている。						
<b>(3) 重要な種の状況</b>						
対象事業実施区域及びその周囲における植物の重要な種は、次のとおりである。						
項目	重要な種					
維管束植物	エビネ、サルメンエビネ、Calanthe（エビネ）属、クマガイソウ、コツブヌマハリイ、ヒナザサ、シラネアオイ、スハマソウ、タチモ、イヌタヌキモ、ムラサキニガナの全 10 種					
<b>(4) 重要な群落の状況</b>						
現地調査範囲内では重要な群落に該当する植物群落は確認されなかった。						
<b>【環境保全措置】</b>						
<b>(1) 造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の使用</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電設備及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限にとどめ、改変面積、切土量の削減に努める。また、地形を十分に考慮し、可能な限り既存道路等を活用することで、造成を必要最小限にとどめる。</li> <li>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ことにより、植物の生育環境を保全する。</li> <li>周辺の地形を利用しながら可能な限り造成面積、伐採面積を小さくする。</li> <li>造成工事に当たっては、先行して仮設沈砂池や調整池を設置し、土砂や濁水の流出防止に努める。</li> <li>残置森林等を確保することにより、可能な限り植物の生育環境の保全に努める。</li> <li>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。</li> </ul>						
<b>【予測及び評価結果の概要】</b>						
<b>(1) 造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の使用</b>						
現地で確認された重要な種（10 種）を予測対象とし、「改変による生育環境の減少・喪失」、「濁水の流入による生育環境の悪化」を環境影響要因として影響を予測したところ、事業の実施による影響はほとんどない又は小さいものと予測する。						
<b>①環境影響の回避・低減に係る評価</b>						
環境保全措置を講じることにより、造成等の施工による重要な種及び重要な群落への一時的な影響並びに地形改変及び施設の使用による重要な種及び重要な群落への影響は、実行可能な範囲内で回避、低減が図られているものと評価する。						

表 12.4-1(15) 調査、予測及び評価結果の概要（生態系）

生態系	
<b>【調査結果の概要】</b>	
<b>(1) 注目種の選定</b>	
対象事業実施区域及びその周囲における地域の生態系への影響を把握するために、上位性・典型性・特殊性の観点から選定した注目種は、次のとおりである。	
項目	注目種
上位性	ノスリ
典型性	カラ類、ホオジロ
特殊性	なし（対象事業実施区域及びその周囲には、特殊な環境は存在しない）
<b>(2) ノスリの状況</b>	
対象事業実施区域及びその周囲におけるノスリに係る調査結果は、次のとおりである。	
項目	調査結果
生息状況	ノスリの確認例数は合計 141 例であり、そのうち、採餌行動は 33 例である。 飛翔は、対象事業実施区域の東側や南西側が多く、事業地のゴルフ場の芝地や草地、対象事業実施区域周囲の牧草地等が採餌環境の適合性が高くなる推定結果となった。
餌資源量	小型哺乳類（ネズミ類）の平均個体数密度は、落葉広葉樹林が最も高く、次いで針葉樹林及び芝地、草地の順であった。
<b>(3) カラ類、ホオジロの状況</b>	
対象事業実施区域及びその周囲におけるカラ類及びホオジロに係る調査結果は、次のとおりである。	
項目	調査結果
生息状況	カラ類の確認例数は合計 299 例であり、主に樹林環境で確認された。 ホオジロの確認例数は合計 183 例であり、主に落葉広葉樹林及び草地環境で確認された。
餌資源量	昆虫類の平均湿重量は水辺環境で最も多く、次いで草地、樹林の順であった。 植物種子の平均重量は芝地環境で最も多く、次いで草地、耕作地、水辺の順であった。
<b>【環境保全措置】</b>	
<b>(1) 造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の存在</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事に当たっては、可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。</li> <li>・ 周辺の地形を利用しながら可能な限り造成面積、伐採面積を小さくする。</li> <li>・ 残地森林等を確保することにより、可能な限り動植物の生息・生育環境の保全に努める。</li> <li>・ 対象事業実施区域内の搬入路を関係車両が通行する際は、十分に減速し、動物が接触する事故を未然に防止する。</li> <li>・ 造成工事に当たっては、先行して仮設沈砂池や調整池を設置し、土砂や濁水の流出防止に努める。</li> <li>・ 周囲に設置するフェンスについては小動物が通り抜けできるよう、フェンス下端と地面の間に数cm程度の空隙を適宜設けることにより、動物の移動を妨げないよう配慮する。</li> <li>・ 調整池に転換する既存溜池の水抜きにおいては、これまでの落水時の実績を踏まえ、適切な排水計画を策定することで、水生生物への影響の低減に努める。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>	



表 12.4-1(16) 調査、予測及び評価結果の概要（生態系）

生態系	
<b>【予測及び評価結果の概要】</b>	
<b>(1) 造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の存在</b>	
造成等の施工による一時的な影響、並びに地形改変及び施設の存在に伴う生態系の予測結果は、次のとおりである。	
項目	ノスリの予測結果
採餌環境	事業実施による影響が及ばない好適な環境が周囲に分布していることから、影響の程度は小さいものと考えられる。
餌資源量	餌資源量（ネズミ類）は、芝地における変化率が高くなるものの、改変部から離れた西側及び北側等に餌資源が確保できる好適な環境が存在していることから、影響の程度は小さいと考えられる。
項目	カラ類、ホオジロの予測結果
生息環境	事業の実施により、好適な環境が減少するものの、事業の実施による影響が及ばない好適な環境も存在していることから、生息環境は維持されるものと考えられる。
餌資源量	餌資源量（昆虫類等節足動物、イネ科及びカヤツリグサ科植物種子）については、調査範囲全体でみると減少するが、太陽光パネル下やパネル間の空間には草地や芝地が一定程度保たれ、加えて対象事業実施区域の周囲にも餌場となりうる環境が存在していることから、餌資源量に関しても維持されるものと考えられる。
<b>①環境影響の回避・低減に係る評価</b>	
環境保全措置を講じることにより、上位性注目種のノスリ及び典型性注目種のカラ類及びホオジロの観点から生態系への影響予測を行った結果、いずれも影響は小さい、もしくは、低減できるものと予測する。	
したがって、造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の存在に伴う地域を特徴づける生態系への影響は実行可能な範囲内で回避、低減が図られているものと評価する。	

表 12.4-1(17) 調査、予測及び評価結果の概要（景観）

景 観					
<b>【調査結果の概要】</b>					
(1) 主要な眺望点の状況					
対象事業実施区域及びその周囲における主要な眺望点は、次の10か所である。					
①芋沢地区、②やくらい山山頂付近、③やくらい山神社奥宮、④鹿原地区、⑤つり橋（滝見の橋）、⑥荒沢自然館、⑦林道近く、⑧原地区、⑨門沢地区、⑩小瀬地区					
(2) 景観資源の状況					
対象事業実施区域及びその周囲における景観資源は、次の7か所である。					
薬菜山、鳴瀬川門沢上流、不動ノ滝、田谷地沼、田谷地湿原、南かば谷地、北かば谷地					
(3) 主要な眺望景観の状況					
主要な眺望点及び景観資源のリストから選定した主要な眺望景観は、次のとおりである。					
区分	調査地点	方向	距離(km)	景観区分	眺望できる景観資源
不特定かつ多数の者が利用している場所	薬菜山山頂上付近	西	0.6	近景	薬菜山
	薬菜山神社奥宮	西	0.6	近景	薬菜山
	つり橋（滝見の橋）	北	0.9	近景	薬菜山、不動ノ滝
	荒沢自然館	北北東	1.5	中景	薬菜山
地域住民が日常生活上慣れ親しんでいる場所	芋沢地区	南南西	1.9	中景	薬菜山
	鹿原地区	北東	0.8	近景	薬菜山
	原地区	南西	3.2	中景	薬菜山
	門沢地区	南西	2.5	中景	薬菜山
	小瀬地区	南西	2.5	中景	薬菜山
薬菜山が視認される地点	林道近く	北東	4.1	中景	薬菜山
<b>【環境保全措置】</b>					
(1) 地形改変及び施設が存在					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・造成により生じた切盛法面等は可能な限り緑化に努め、修景を図る。</li> <li>・周辺の地形を利用しながら可能な限り造成面積、伐採面積を小さくする。</li> <li>・残置森林等を確保することにより、周辺からの景観に配慮する。</li> <li>・太陽光パネル設置範囲を隣接町道（町道薬菜線）沿いに設置するパネルの一部を移動させ隔離をとる。</li> <li>・隣接町道（町道薬菜線）の両側に管理道路を設置し、当該管理道路部分をできるだけ盛土して、隣接町道（町道薬菜線）から発電所内をできるだけ直接視認できない計画とする。</li> </ul>					
<b>【予測及び評価結果の概要】</b>					
(1) 地形改変及び施設が存在					
地形改変及び施設が存在に伴う景観の予測結果は、次のとおりである。					
なお、主要な眺望点及び景観資源は対象事業実施区域と重複せず、影響はない。					
予測地点	予測結果（主要な眺望景観）				
芋沢地区	対象事業実施区域は、民家周辺の樹林や山に遮られ視認できない。				
薬菜山山頂上付近	対象事業実施区域は、樹林に遮られ視認できない。				
薬菜山神社奥宮	対象事業実施区域は、樹林に遮られ視認できない。				
鹿原地区	対象事業実施区域は、樹林に遮られ視認できない。				
つり橋（滝見の橋）	対象事業実施区域は、樹林に遮られ視認できない。				
荒沢自然館	対象事業実施区域は、樹林に遮られ視認できない。				
林道近く	対象事業実施区域は、樹林に遮られ視認できない。				
原地区	対象事業実施区域は、山に遮られ視認できない。				
門沢地区	対象事業実施区域は、樹林や山に遮られ視認できない。				
小瀬地区	対象事業実施区域は、山に遮られ視認できない。				
<b>①環境影響の回避・低減に係る評価</b>					
環境保全措置を講じることにより、地形改変及び施設が存在による主要な眺望点、景観資源、主要な眺望景観への影響は小さいと予測されることから、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているものと評価する。					

表 12.4-1(18) 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）

人と自然との触れ合いの活動の場	
<b>【調査結果の概要】</b>	
<b>(1) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況</b>	
対象事業実施区域及びその周囲、並びに工事関係車両の主要な走行ルート沿いにおける主要な人と自然との触れ合いの活動の場は、次のとおりである。	
調査地点	利用環境の状況
薬菜山	山頂には、山頂ポスト、小広場、祠、望遠鏡、風景案内板があり、東側の古川平野方向は開けているが、西側は樹林で遮られ、対象事業実施区域は視認できない状況である。
薬菜山登山ルート	東側の登山道の大半は丸太階段が設置され、丸太階段は700段にも及ぶが、整備・管理されて登りやすい状況である。北側の登山口は林道沿いに位置しており、道標と保安林案内板が設置されていたものの、駐車可能なスペースは確認できない。
やくらい周遊ルート	調査区間はいずれも舗装された車道を走る状況で、ジャパンエコトラックの案内や道標はなく、サイクリング利用者用の施設や設備も特段確認できない。 「薬菜山」を望める地点は多かったものの、対象事業実施区域は視認されない状況である。
シートゥーサミット 宮城加美町ルート	
やくらいMTBルート	
注：いずれのルートもジャパンエコトラックのルートである。	
<b>【環境保全措置】</b>	
<b>(1) 工事用資材等の搬出入</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進に努めることにより、工事関係車両台数の低減を図る。</li> <li>・ 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低減を図る。</li> <li>・ 現地看板による工事周知とともに、工事関係車両の適正走行、歩行者やサイクリストがいる場所は細心の注意を払って走行することを徹底する。また、エコドライブを徹底し、道路交通騒音の低減に努める。</li> <li>・ 関係機関等に随時確認し、工事関係車両の主要な走行ルートにアクセスが集中する可能性のあるイベントが開催される場合や、混雑する可能性のある5月のゴールデンウィーク及び9月のシルバーウィークには、該当日の該当区間の工事関係車両の走行をできるだけ控える等、配慮する。また、「ジャパンエコトラック」のうち対象事業実施区域の間に位置する「やくらい周遊ルート」を利用するイベントが開催される場合には、該当日は休工とし、当該ルートの利用を妨げないよう配慮する。</li> <li>・ 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。</li> </ul>	
<b>(2) 地形改変及び施設の使用</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 周辺の地形を利用しながら可能な限り造成面積、伐採面積を小さくするとともに、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。</li> <li>・ 造成により生じた切盛法面等は可能な限り緑化に努め、修景を図る。</li> <li>・ 残置森林等を確保することにより周辺からの景観に配慮するとともに、隣接町道（町道薬菜線）沿いに設置する太陽光パネルの一部を移動させ隣接町道（町道薬菜線）から離隔をとる、隣接町道（町道薬菜線）の両側に管理道路を設置し当該管理道路部分をできるだけ盛土することにより隣接町道（町道薬菜線）からの景観に対しても配慮した計画とする。</li> <li>・ 発電設備の適切な点検・整備を実施することで性能維持に努め、騒音原因となる異音、異常振動等の発生を抑制する。</li> </ul>	

表 12.4-1(19) 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）

人と自然との触れ合いの活動の場

【予測及び評価結果の概要】

(1) 工事事務資材等の搬出入

工事事務資材等の搬出入に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場の予測結果は、次のとおりである。

予測地点	予測結果
薬菜山	「混雑する可能性のある5月のゴールデンウィーク及び9月のシルバーウィークには、該当日の該当区間の工事関係車両の走行をできる限り控える等、配慮する」等の環境保全措置も講じることから、工事事務資材等の搬出入により本地点の利用及びアクセスは阻害されないと予測する。
薬菜山登山ルート	
やくらい周遊ルート	工事関係車両の主要な走行ルートと重複する区間における騒音レベルの増加量は現状に比べて1~2デシベルであることから、工事事務資材等の搬出入により本ルートの利用及びアクセスは阻害されないと予測する。
シートゥーサミット 宮城加美町ルート	
やくらいMTBルート	

注：いずれのルートもジャパンエコトラックのルートである。

①環境影響の回避・低減に係る評価

環境保全措置を講じることにより、各地点の利用は阻害されないことから、工事事務資材等の搬出入に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響は、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) 地形改変及び施設が存在

地形改変及び施設が存在に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場の予測結果は、次のとおりである。

予測地点	予測結果
薬菜山	最も近接する地点で約0.4km、山頂で約0.6kmの離隔を確保しており、本事業の実施による直接改変は生じないことから、本地点の利用は阻害されないと予測する。
薬菜山登山ルート	
やくらい周遊ルート	一部区間が対象事業実施区域の間に位置しており、ルート沿いに位置する樹木の伐採等、一部に直接改変が生じるとともに、太陽光パネル等の設置による景観の変化が生じるが、「可能な限り緑化に努め、修景を図る」等の環境保全措置を講じることから本ルートの利用及びアクセスは阻害されないと予測する。
シートゥーサミット 宮城加美町ルート	本事業の実施による直接的な改変は生じないこと、騒音の影響、景観の変化により配慮することから、本ルートの利用は阻害されないと予測する。
やくらいMTBルート	

注：いずれのルートもジャパンエコトラックのルートである。

①環境影響の回避・低減に係る評価

環境保全措置を講じることにより、各地点の利用は阻害されないことから、地形改変及び施設が存在に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響は、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。

表 12.4-1(20) 調査、予測及び評価結果の概要（廃棄物等）

産業廃棄物				
<b>【環境保全措置】</b>				
<b>(1) 造成等の施工による一時的な影響</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>産業廃棄物は、可能な限り再資源化及び有効利用に努め、処分量を低減する。</li> <li>伐採樹木は、対象事業実施区域内に残置し、地元自治体の指導を踏まえ、周辺地域の需要に応じて、バイオマス燃料等に有効利用する。場内で利用する場合には、伐採木が防災上の支障にならず、かつ、残置森林の育成につながるような処置を実施する。</li> <li>分別収集・再利用が困難な産業廃棄物は、専門の処理会社に委託し、適正に処理する。</li> <li>アスベストの有無については、解体前に確認し、適切に処理する。</li> <li>産業廃棄物は「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」に基づき、可能な限り有効利用に努め、有効利用が困難なものについては、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき適正に処分する。</li> </ul>				
<b>(2) 地形改変及び施設の使用</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>ソーラーパネルは、「使用済太陽電池モジュールの適正処理に資する情報提供のガイドライン（第1版）」（2017年、一般財団法人太陽光発電協会）に規定された化学物質の含有基準値以下の製品を採用する。</li> <li>太陽電池発電設備の処分等には、「太陽光設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第2版）」（平成30年、環境省）及び「太陽電池モジュールの適切なリユース促進ガイドライン」（令和3年5月、環境省）に基づいて適切に処理する。</li> <li>上記実施のための事業計画を、「廃棄物等費用積立ガイドライン」（令和5年改訂、資源エネルギー庁）に則って、適切に策定し、実行する。</li> </ul>				
<b>【予測及び評価結果の概要】</b>				
<b>(1) 造成等の施工による一時的な影響</b>				
造成等の施工による一時的な影響に伴う産業廃棄物の予測結果は、次のとおりである。				
（単位：t）				
種 類	発生量	有効利用量	処分量	備 考(中間処理方法、再生利用方法)
廃プラスチック類	0.70	0.61	0.09	分別回収、リサイクル
金属くず	9.04	9.04	0.00	業者へ売却、古物商へ引き渡し
ガラスくず及び陶磁器くず	4.80	0.00	4.80	産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理
がれき類（コンクリート殻、アスファルト殻）	88.80	87.92	0.88	中間処理方法：再生砕石等
紙くず（段ボール）	6.80	6.80	0.00	分別回収、リサイクル
木くず（型枠・丁張残材）	2.20	2.20	0.00	燃料としてリサイクル
木くず（伐採木）	11.00	11.00	0.00	原則対象事業実施区域内で有効利用
合 計	123.34	117.57	5.77	再資源化率 95.3%
<b>①環境影響の回避・低減に係る評価</b>				
環境保全措置を講じることにより、産業廃棄物の発生量は123.34t、有効利用量は117.57tで再資源化率が約95.3%である。また、処分する産業廃棄物は専門の処理会社に委託し、適正に処理することから、造成等の施工に伴い発生する産業廃棄物は、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。				
<b>②環境保全の基準等との整合性</b>				
国土交通省では「建設リサイクル推進計画2020」（令和2年、国土交通省）が策定されており、2024年度再資源化率等の目標は、アスファルト・コンクリート塊で再資源化率99%以上である。				
本事業においては、がれき類（コンクリート殻、アスファルト殻）の有効利用率は99%と計画しているため、環境保全の基準等（再資源化率99%以上）との整合が図られているものと評価する。				
<b>(2) 地形改変及び施設の使用</b>				
地形改変及び施設の使用に伴う産業廃棄物の予測結果は、次のとおりである。				
なお、太陽光パネルにおける鉛、カドミウム、ヒ素及びセレンの含有量は0.1wt%以下である。				
（単位：t）				
種 類	発生量	有効利用量	最終処分量	備 考
金属くず	4,500	4,500	0	業者へ売却、古物商へ引き渡し（リユース）
ソーラーパネル	3,900	2,991	909	業者へ売却、古物商へ引き渡し（リユース）
コンクリート殻	59,500	59,203	297	産業廃棄物として処理（リユース）
合 計	67,900	66,694	1,206	有効利用率 約98.2%
<b>①環境影響の回避・低減に係る評価</b>				
環境保全措置を講じることにより、廃棄物の発生量は67,900t、有効利用量は66,694tで有効利用率が約98.2%であることから、太陽電池発電事業の終了時に発生する産業廃棄物は、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 12.4-1(21) 調査、予測及び評価結果の概要（廃棄物等）

残 土

【環境保全措置】

(1) 造成等の施工による一時的な影響

- ・周辺の地形を利用しながら可能な限り土地の造成面積を小さくする。
- ・切土、掘削工事に伴う発生土は、埋戻し、盛土及び敷き均しに利用し、残土の発生を抑える。

【予測及び評価結果の概要】

(1) 造成等の施工による一時的な影響

造成等の施工による一時的な影響に伴う残土の予測結果は、次のとおりである。

工事種類	計画土量	処理方法
発生量(切土、掘削)	56,100m <sup>3</sup>	施工時に土量変化率を都度確認し、残土が発生しないよう、盛土内容を都度調整予定である。 現時点での土量変化率は1.1を見込む。
再利用等(盛土)	61,700m <sup>3</sup>	
残土量	0m <sup>3</sup>	

①環境影響の回避・低減に係る評価

環境保全措置を講じることにより、掘削土の発生量は56,100m<sup>3</sup>であるが、掘削土の全量を場内で有効利用する事から残土は発生しない。造成等の施工に伴い発生する残土は、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環境保全の基準等との整合性

国土交通省では「建設リサイクル推進計画2020」（令和2年、国土交通省）が策定されており、2024年度再資源化率等の目標は、建設発生土で有効利用率80%以上である。

本事業においては、残土の有効利用率は100%と計画しているため、環境保全の基準等（有効利用率80%以上）との整合性が図られているものと評価する。

表 12.4-1(22) 調査、予測及び評価結果の概要（放射線の量）

放射線の量

【調査結果の概要】

(1) 空間線量率の状況

対象事業実施区域及びその周囲、並びに工事関係車両の主要な走行ルート沿いにおける空間線量率は、次のとおりである。

(単位：μSv/h)

調査地点	空間線量率
建設 1	0.05
建設 2	0.06
建設 3	0.04
建設 4	0.06
沿道	0.04

(2) 放射能濃度（水質）の状況

対象事業実施区域及びその周囲における放射能濃度（水質）は、次のとおりである。

調査地点	放射性ヨウ素	放射性セシウム
①	検出されない	検出されない
②	検出されない	検出されない
③	検出されない	検出されない
④	検出されない	検出されない
⑤	検出されない	検出されない
⑥	検出されない	検出されない
⑦	検出されない	検出されない
⑧	検出されない	検出されない
⑨	検出されない	検出されない
⑩	検出されない	検出されない

(3) 放射能濃度（底質）の状況

対象事業実施区域及びその周囲における放射能濃度（底質）は、次のとおりである。

(単位：Bq/kg)

調査地点	放射性ヨウ素	放射性セシウム
①	検出されない	11
②	検出されない	検出されない
③	検出されない	16
④	検出されない	39
⑤	検出されない	24
⑥	検出されない	検出されない
⑦	検出されない	180
⑧	検出されない	180
⑨	検出されない	41
⑩	検出されない	29

表 12.4-1 (23) 調査、予測及び評価結果の概要（放射線の量）

放射線の量			
<b>(4) 放射能濃度（土壌）の状況</b>			
対象事業実施区域及びその周囲における放射能濃度（土壌）は、次のとおりである。			
（単位：Bq/kg）			
調査地点	区分	放射性ヨウ素	放射性セシウム
①	リター層	検出されない	51
	地層 0～1cm	検出されない	82
	地層 1～2cm	検出されない	86
②	リター層	検出されない	14
	地層 0～1cm	検出されない	140
	地層 1～2cm	検出されない	99
③	リター層	検出されない	150
	地層 0～1cm	検出されない	250
	地層 1～2cm	検出されない	300
④	リター層	検出されない	120
	地層 0～1cm	検出されない	500
	地層 1～2cm	検出されない	583

**【環境保全措置】**

(1) 工事用資材等の搬出入（粉じん等の発生に伴うもの）

- ・ タイヤ等に付着した放射性物質を含む土砂が周囲に飛散しないよう、必要に応じて、工事関係車両の出場時に、適宜タイヤ洗浄を実施する。なお、洗浄後の排水については、沈砂池に流入させ、排水する計画である。
- ・ 工事用道路の散水を実施する。
- ・ 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。

(2) 建設機械の稼働（粉じん等の発生に伴うもの）

- ・ 周辺の地形を利用しながら可能な限り造成面積、伐採面積を小さくする。
- ・ 切土量と盛土量のバランスをとり建設発生土を抑制する。
- ・ 土砂の流出を防止するため必要に応じて土砂流出防止柵等を適所に設置する。
- ・ 建設発生土を現場内で利用することにより、対象事業実施区域外への搬出を抑制する。
- ・ 必要に応じ散水等を行うことにより、粉じん等の発生の抑制を図る。

(3) 建設機械の稼働、造成等の施工による一時的な影響（水の濁りの発生に伴うもの）

- ・ 周辺の地形を利用しながら可能な限り造成面積、伐採面積を小さくする。
- ・ 準備工の段階で仮設沈砂池の設置や先行し、降雨時における土砂の流出を抑制する。
- ・ 土砂の流出を防止するため必要に応じて土砂流出防止柵等を適所に設置する。
- ・ 沈砂池内の土砂は適宜除去し、一定の容量を維持する。

(4) 造成等の施工による一時的な影響（産業廃棄物及び残土の発生に伴うもの）

- ・ 産業廃棄物は可能な限り有効利用に努め、発生量を低減する。
- ・ 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する。
- ・ 周辺の地形を利用しながら可能な限り造成面積、伐採面積を小さくする。



表 12.4-1 (24) 調査、予測及び評価結果の概要（放射線の量）

放射線の量	
<b>【予測及び評価結果の概要】</b>	
<p>(1) <b>工事事業実施区域等の搬出入（粉じん等の発生に伴うもの）</b>                      工事事業実施区域等の搬出入に伴う放射線の量（粉じん等の発生に伴うもの）の予測結果は、次のとおりである。</p>	
予測地点	予測結果
沿道	タイヤ洗浄や工事事業道路の散水等の環境保全措置を適切に実施することにより、放射性物質を含む粉じん等が周囲へ飛散することを低減できる。このため、工事事業実施区域等の搬出入に伴う放射性物質を含む粉じん等による放射線量の上昇は生じないと予測する。
<p>①<b>環境影響の回避・低減に係る評価</b>                      環境保全措置を講じることにより、工事事業実施区域等の搬出入に伴う放射線の量（粉じん等の発生に伴うもの）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。</p>	
<p>(2) <b>建設機械の稼働（粉じん等の発生に伴うもの）</b>                      建設機械の稼働に伴う放射線の量（粉じん等の発生に伴うもの）の予測結果は、次のとおりである。</p>	
予測地域	予測結果
対象事業実施区域及びその周囲	建設発生土に係る環境保全措置を適切に実施することにより、放射性物質を含む粉じん等が周囲へ飛散することを低減できる。このため、建設機械の稼働に伴う放射性物質を含む粉じん等による放射線量の上昇は生じないと予測する。
<p>①<b>環境影響の回避・低減に係る評価</b>                      環境保全措置を実施することにより、建設機械の稼働に伴う放射線の量（粉じん等の発生に伴うもの）の及ぼす影響は、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。</p>	
<p>(3) <b>建設機械の稼働、造成等の施工による一時的な影響（水の濁りの発生に伴うもの）</b>                      建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う放射線の量（水の濁りの発生に伴うもの）の予測結果は、次のとおりである。</p>	
予測地点	予測結果
仮設沈砂池の排水口	仮設沈砂池や土砂流出防止柵等の設置の環境保全措置を適切に実施することにより、放射性物質を含む土砂が河川へ流出することを低減できる。このため、建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う放射性物質を含む土砂による放射線量の上昇は生じないと予測する。
<p>①<b>環境影響の回避・低減に係る評価</b>                      環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う放射線の量（水の濁りの発生に伴うもの）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。</p>	
<p>(4) <b>造成等の施工による一時的な影響（産業廃棄物及び残土の発生に伴うもの）</b>                      造成等の施工による一時的な影響に伴う放射線の量（産業廃棄物及び残土の発生に伴うもの）の予測結果は、次のとおりである。</p>	
予測地域	予測結果
対象事業実施区域	伐採木は、対象事業実施区域内外で有効利用する計画である。また、場内での切土・掘削の発生土は、調整池の堤体の盛土に使用するなどし、全量を場内で処理する。このため、造成等の施工による一時的な影響に伴う放射性物質を含む土壌による放射線量（産業廃棄物及び残土の発生に伴うもの）の上昇は生じないと予測する。
<p>①<b>環境影響の回避・低減に係る評価</b>                      環境保全措置を実施することにより、造成等の施工による一時的な影響に伴う放射線の量（産業廃棄物及び残土の発生に伴うもの）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。</p>	

(空白)