

第 5 章 総合評価

第5章 総合評価

本事業の実施による環境への影響について、現況調査、予測、環境保全措置及び評価の結果を表1.5-1(1)～(24)に整理し、総合的な影響を評価するとともに、項目間の相互関係、間接的影響、環境保全措置の実施等による項目間の整合性についての確認を行った。

本事業は、再生可能エネルギーのひとつであり、枯渇することのない太陽光エネルギーを使い、二酸化炭素を発生しない環境にも優しいクリーンなエネルギーを作り出す環境事業となり、また、地域とのコミュニケーションを十分に図り、事業者のみならず、地域全体で発電所の運営に関わる体制を作ること、将来にわたり安全で持続的な地域の電源となる社会事業ともなるよう、国や長野県、佐久市が推進する次世代エネルギー対策に基づき、国内及び地域における温室効果ガスの排出削減やエネルギー自給率の向上等に寄与することを目的とし、自然環境に十分配慮しながら、低炭素な国産エネルギーを生産する太陽光発電所を整備するものである。

本事業の計画地は約54ha（既設の太陽光発電所（2ヶ所：約3.6ha）を含む）の区域で、佐久市北東部の山間地域に位置し、上信越自動車道の佐久ICから東南東に約6km、佐久市役所から東北東に約7kmに位置しており、現況の土地利用は主に山林・原野となっている。

予測は、本事業の実施に伴い環境に影響を及ぼすおそれのある項目として、大気質、騒音、振動、低周波音、水質、水象、土壤汚染、地形・地質、植物、動物、生態系、景観、触れ合い活動の場、文化財、廃棄物等、温室効果ガス等、その他の環境要素（電波障害、光害）の18項目について行った。その結果、環境影響の回避・低減又は代償のために実施する各種の環境保全措置により、環境への影響が回避・低減又は代償され、環境保全のための目標を満足するとともに、事業者による実施可能な範囲での影響緩和が図られているものとする。

また、一方の環境保全措置の実施が他の環境項目の影響を増加させることはなく、予測項目間の相互関係、間接的影響、環境保全措置の実施等による項目間の整合性が図られていると考える。

以上のことから、本事業の実施による総合的な環境への影響の程度は、できる限りの緩和が図られているものと評価する。

表1.5-1(1) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果																																																																											
1 大 気 質	(1) 四季の一般環境大気質・沿道環境大気質 調査地点（2地点）での、大気質の調査結果（四季平均値）を以下に示す。二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、環境基準値を満足していた。 <table><tr><th>調査項目</th><th>一般環境</th><th>沿道環境</th></tr><tr><td>降下ばいじん量の四季平均値（t/km²/月（30日））</td><td>1.70</td><td>1.56</td></tr><tr><td>二酸化窒素の四季平均値（ppm）</td><td>0.003</td><td>0.003</td></tr><tr><td>浮遊粒子状物質の四季平均値（mg/m³）</td><td>0.011</td><td>0.010</td></tr></table> 注）降下ばいじん量は四季各1ヶ月間、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は四季各7日間調査した。	調査項目	一般環境	沿道環境	降下ばいじん量の四季平均値（t/km ² /月（30日））	1.70	1.56	二酸化窒素の四季平均値（ppm）	0.003	0.003	浮遊粒子状物質の四季平均値（mg/m ³ ）	0.011	0.010	【工事中】 (1) 工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質 ① 年平均値 <table><tr><th>予測項目</th><th>予測地点</th><th>年平均値</th></tr><tr><td>二酸化窒素（ppm）</td><td>沿道環境調査地点</td><td>0.0035</td></tr><tr><td>浮遊粒子状物質（mg/m³）</td><td>沿道環境調査地点</td><td>0.00975</td></tr></table> ② 日平均値の年間98%値または年間2%除外値 <table><tr><th>予測項目</th><th>日平均値の年間98%値または年間2%除外値</th><th>環境保全目標（環境基準）</th></tr><tr><td>二酸化窒素（ppm）</td><td>0.013</td><td>日平均値0.04ppm～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下</td></tr><tr><td>浮遊粒子状物質（mg/m³）</td><td>0.028</td><td>日平均値0.10mg/m³以下</td></tr></table> (2) 工事用車両の走行に伴い発生する粉じん <table><tr><th>予測項目</th><th>予測地点</th><th>寄与分</th><th>環境保全目標</th></tr><tr><td>降下ばいじん量（t/km²/月）</td><td>沿道環境調査地点</td><td>0.10～0.21</td><td>10t/km²/月</td></tr></table> (3) 建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質 ① 年平均値 <table><tr><th>予測項目</th><th>予測地点</th><th>年平均値</th></tr><tr><td rowspan="2">二酸化窒素（ppm）</td><td>最大着地濃度出現地点</td><td>0.00935</td></tr><tr><td>一般環境調査地点</td><td>0.00411</td></tr><tr><td rowspan="2">浮遊粒子状物質（mg/m³）</td><td>最大着地濃度出現地点</td><td>0.01132</td></tr><tr><td>一般環境調査地点</td><td>0.01082</td></tr></table> ② 日平均値の年間98%値または年間2%除外値 <table><tr><th>予測項目</th><th>予測地点</th><th>日平均値の年間98%値または年間2%除外値</th><th>環境保全目標（環境基準）</th></tr><tr><td rowspan="2">二酸化窒素（ppm）</td><td>最大着地濃度出現地点</td><td>0.020</td><td rowspan="2">日平均値0.04ppm～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下</td></tr><tr><td>一般環境調査地点</td><td>0.014</td></tr><tr><td rowspan="2">浮遊粒子状物質（mg/m³）</td><td>最大着地濃度出現地点</td><td>0.031</td><td rowspan="2">日平均値0.10mg/m³以下</td></tr><tr><td>一般環境調査地点</td><td>0.030</td></tr></table> (4) 建設機械の稼働に伴い発生する粉じん <table><tr><th>予測項目</th><th>予測地点</th><th>寄与分</th><th>環境保全目標</th></tr><tr><td>降下ばいじん量（t/km²/月）</td><td>一般環境調査地点</td><td>0.05～0.18</td><td>10t/km²/月</td></tr></table>	予測項目	予測地点	年平均値	二酸化窒素（ppm）	沿道環境調査地点	0.0035	浮遊粒子状物質（mg/m ³ ）	沿道環境調査地点	0.00975	予測項目	日平均値の年間98%値または年間2%除外値	環境保全目標（環境基準）	二酸化窒素（ppm）	0.013	日平均値0.04ppm～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下	浮遊粒子状物質（mg/m ³ ）	0.028	日平均値0.10mg/m ³ 以下	予測項目	予測地点	寄与分	環境保全目標	降下ばいじん量（t/km ² /月）	沿道環境調査地点	0.10～0.21	10t/km ² /月	予測項目	予測地点	年平均値	二酸化窒素（ppm）	最大着地濃度出現地点	0.00935	一般環境調査地点	0.00411	浮遊粒子状物質（mg/m ³ ）	最大着地濃度出現地点	0.01132	一般環境調査地点	0.01082	予測項目	予測地点	日平均値の年間98%値または年間2%除外値	環境保全目標（環境基準）	二酸化窒素（ppm）	最大着地濃度出現地点	0.020	日平均値0.04ppm～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下	一般環境調査地点	0.014	浮遊粒子状物質（mg/m ³ ）	最大着地濃度出現地点	0.031	日平均値0.10mg/m ³ 以下	一般環境調査地点	0.030	予測項目	予測地点	寄与分	環境保全目標	降下ばいじん量（t/km ² /月）	一般環境調査地点	0.05～0.18	10t/km ² /月	【工事中】 (1) 工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質 (2) 工事用車両の走行に伴い発生する粉じん ・ 走行時期・時間の分散 ・ 交通規制等の遵守 ・ アイドリングストップ、エコドライブの励行 ・ 工事用車両のタイヤ洗浄 ・ 工事用車両出入口の路面洗浄等 (3) 建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質 ・ 排出ガス対策型建設機械の使用 ・ アイドリングストップの励行 ・ 工事内容の周知と意見・要望への適切な対応 (4) 建設機械の稼働に伴い発生する粉じん ・ 工事区域への散水 ・ 工事内容の周知と意見・要望への適切な対応	(1) 環境に対する影響緩和の観点 工事の実施にあたっては、計画地及びその周辺の大気環境が環境基準値等を大きく下回っている地域であることも踏まえ、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。 (2) 環境保全のための目標等との整合の観点 すべての予測項目において、環境保全目標を満足することから、環境保全目標との整合は図られていると評価する。 [環境保全目標] ・ 大気汚染に係る環境基準 ・ 「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」に示される降下ばいじんに係る参考値
	調査項目	一般環境	沿道環境																																																																												
	降下ばいじん量の四季平均値（t/km ² /月（30日））	1.70	1.56																																																																												
	二酸化窒素の四季平均値（ppm）	0.003	0.003																																																																												
	浮遊粒子状物質の四季平均値（mg/m ³ ）	0.011	0.010																																																																												
	予測項目	予測地点	年平均値																																																																												
	二酸化窒素（ppm）	沿道環境調査地点	0.0035																																																																												
	浮遊粒子状物質（mg/m ³ ）	沿道環境調査地点	0.00975																																																																												
	予測項目	日平均値の年間98%値または年間2%除外値	環境保全目標（環境基準）																																																																												
	二酸化窒素（ppm）	0.013	日平均値0.04ppm～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下																																																																												
浮遊粒子状物質（mg/m ³ ）	0.028	日平均値0.10mg/m ³ 以下																																																																													
予測項目	予測地点	寄与分	環境保全目標																																																																												
降下ばいじん量（t/km ² /月）	沿道環境調査地点	0.10～0.21	10t/km ² /月																																																																												
予測項目	予測地点	年平均値																																																																													
二酸化窒素（ppm）	最大着地濃度出現地点	0.00935																																																																													
	一般環境調査地点	0.00411																																																																													
浮遊粒子状物質（mg/m ³ ）	最大着地濃度出現地点	0.01132																																																																													
	一般環境調査地点	0.01082																																																																													
予測項目	予測地点	日平均値の年間98%値または年間2%除外値	環境保全目標（環境基準）																																																																												
二酸化窒素（ppm）	最大着地濃度出現地点	0.020	日平均値0.04ppm～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下																																																																												
	一般環境調査地点	0.014																																																																													
浮遊粒子状物質（mg/m ³ ）	最大着地濃度出現地点	0.031	日平均値0.10mg/m ³ 以下																																																																												
	一般環境調査地点	0.030																																																																													
予測項目	予測地点	寄与分	環境保全目標																																																																												
降下ばいじん量（t/km ² /月）	一般環境調査地点	0.05～0.18	10t/km ² /月																																																																												

表1.5-1(2) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果
1 大気質	(4) 太陽光パネル周辺の気温 調査地点（既存の太陽光パネルの設置場所及びその周辺6地点）での、夏季を含む1ヶ月程度の気温等の調査結果を以下に示す。 最高気温は、太陽光パネル設置場所の中央付近で32.4℃、その周囲で32.6℃～33.9℃、樹林内で30.4℃、草地内で32.4℃、集落内で33.7℃であった。	【存在・供用時】 (5) 太陽光パネルの存在に伴う気温 今回実施した調査では、パネルの風下においてわずかながら気温が上昇（約0.7℃上昇）することが確認されたものの、樹林内での気温の緩和効果を示唆する結果（約0.6℃減少）も確認された。 本事業では計画地約54haのうち約25haの範囲にパネルを設置する計画であるが、計画地周囲や計画地中央付近の東西方向に、主に残置森林による概ね30m幅以上の樹林帯を確保するとともに、主要な沢筋と一体的に概ね30m幅以上の樹林帯を存置する計画であるため、パネル上を通過する大気の気温は、樹林帯により緩和されると予測する。	【存在・供用時】 (1) 太陽光パネルの存在に伴う気温 ・残置森林の確保と適切な維持管理	【存在・供用時】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画である。ただし、類似事例に対し本事業の太陽光パネルの設置面積は10倍以上広くなるため、類似事例における気温変化と異なる可能性も考えられ、この点では予測の不確実性を伴うと考えられるため、事後調査により予測結果や環境保全措置の効果を検証する方針である。以上のことから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。

表1.5-1(3) 総合評価

項目	現況調査結果				予測結果				環境保全措置		評価結果									
2 騒音	(1) 環境騒音 調査地点（1 地点）での調査結果を以下に示す。環境騒音は、昼間は環境基準を満足していたが、夜間は環境基準を満足していなかった。					【工事中】 (1) 工事用車両の走行に伴う道路交通騒音					【工事中】 (1) 工事用車両の走行に伴う道路交通騒音		【工事中】 (1) 環境に対する影響緩和の観点							
	調査項目		等価騒音レベル (dB)			予測項目		予測地点		等価騒音レベル (dB)		(2) 建設機械の稼働に伴う建設作業騒音		(2) 建設機械の稼働に伴う建設作業騒音		(2) 環境保全のための目標等との整合の観点				
			予測結果		環境保全目標 (環境基準)															
	道路交 通騒音		道路交 通騒音 調査地点		昼間 57dB		昼間 70dB 以下		注）昼間：6 時～22 時。工事用車両の走行時間帯：7 時～18 時		(2) 建設機械の稼働に伴う建設作業騒音		(2) 環境保全のための目標等との整合の観点							
	環境騒音		49		48															
	環境基準（指定はないが A 地域の一般地域の基準を適用）		55 以下		45 以下		建設作業騒音		最大値 出現地点 (敷地境界)		72		85以下		－					
	昼間 6～22 時		夜間 22～6 時		予測結果												環境保全目標 (規制基準)		参考	
	道路交 通騒音		53		48		環境騒音 調査地点		60		－		現況騒音 レベル (L _{Aeq}) 43～52dB		－					
	環境基準（指定はないが、県道に面しているため、幹線交通を担う道路に近接する空間の基準を適用）		70 以下		65 以下															
	(3) 交通量 調査地点（道路交通騒音と同じ 1 地点）での調査結果を以下に示す。					【存在・供用時】 (3) パワーコンディショナ等の稼働に伴う騒音					【存在・供用時】 (1) パワーコンディショナ等の稼働に伴う騒音		【存在・供用時】 (1) 環境に対する影響緩和の観点							
調査項目		台数（台）			予測項目		予測地点		騒音レベル L _{A5} (dB)		環境保全目標 (現況騒音レベル (L _{Aeq}) の最低値以下)		(2) 環境保全のための目標等との整合の観点							
		昼間 6～22 時		夜間 22～6 時					予測結果											
交通量	大型車	22	0	22	設備騒音		最大値 出現地点 (敷地境界)		55		－		(2) 環境保全のための目標等との整合の観点							
	小型車	142	3	145											環境騒音 調査地点		43		43以下	
	合 計	164	3	167																
										【環境保全目標】 ・騒音に係る環境基準 ・特定建設作業騒音に係る規制基準		【環境保全目標】 ・現地調査による現況値								

表1.5-1(4) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果																																								
3 振 動	(1) 総合振動 調査地点（1地点）での調査結果を以下に示す。総合振動は、参考として「人が振動を感じ始めるとされる値（振動感覚閾値）」である55dBと比較すると、昼間・夜間ともに振動感覚閾値を下回っていた。 <table><tr><th rowspan="2">調査項目</th><th colspan="2">振動レベル L_{10} (dB)</th></tr><tr><th>昼間 7～19 時</th><th>夜間 19～7 時</th></tr><tr><td>総合騒音</td><td>25</td><td>25</td></tr><tr><td>振動感覚閾値</td><td colspan="2">55</td></tr></table>	調査項目	振動レベル L_{10} (dB)		昼間 7～19 時	夜間 19～7 時	総合騒音	25	25	振動感覚閾値	55		【工事中】 (1) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動 <table><tr><th rowspan="2">予測項目</th><th rowspan="2">予測地点</th><th rowspan="2">ピーク 時間帯</th><th colspan="2">振動レベル L_{10} (dB)</th></tr><tr><th>予測結果</th><th>環境保全目標 (要請限度)</th></tr><tr><td>道路交通振動</td><td>道路交通振動調査地点</td><td>9 時台</td><td>34</td><td>昼間 65 以下</td></tr></table> 注) 昼間：7 時～19 時。工事用車両の走行時間帯：7 時～18 時 (2) 建設機械の稼働に伴う建設作業振動 <table><tr><th rowspan="2">予測項目</th><th rowspan="2">予測地点</th><th colspan="3">振動レベル L_{10} (dB)</th></tr><tr><th>予測結果</th><th>環境保全 目標 (規制基準)</th><th>参考</th></tr><tr><td rowspan="2">建設作業振動</td><td>最大値 出現地点 (敷地境界)</td><td>65</td><td>75以下</td><td>－</td></tr><tr><td>総合振動 調査地点</td><td>25</td><td>－</td><td>現況振動 レベル (L_{10}) 25</td></tr></table>	予測項目	予測地点	ピーク 時間帯	振動レベル L_{10} (dB)		予測結果	環境保全目標 (要請限度)	道路交通振動	道路交通振動調査地点	9 時台	34	昼間 65 以下	予測項目	予測地点	振動レベル L_{10} (dB)			予測結果	環境保全 目標 (規制基準)	参考	建設作業振動	最大値 出現地点 (敷地境界)	65	75以下	－	総合振動 調査地点	25	－	現況振動 レベル (L_{10}) 25	【工事中】 (1) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動 ・ 走行時期・時間の分散 ・ 交通規制等の遵守 ・ アイドリングストップ、エコドライブの励行 (2) 建設機械の稼働に伴う建設作業振動 ・ 建設機械の適切な配置 ・ アイドリングストップの励行 ・ 建設機械の適切な作業の実施 ・ 工事内容の周知と意見・要望への適切な対応	【工事中】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 工事の実施にあたっては、計画地及びその周辺の振動が振動感覚閾値を大きく下回っている地域であることも踏まえ、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。 (2) 環境保全のための目標等との整合の観点 すべての予測項目において、環境保全目標を満足することから、環境保全目標との整合は図られていると評価する。 [環境保全目標] ・ 道路交通振動の要請限度 ・ 特定建設作業振動に係る規制基準
	調査項目		振動レベル L_{10} (dB)																																									
		昼間 7～19 時	夜間 19～7 時																																									
	総合騒音	25	25																																									
振動感覚閾値	55																																											
予測項目	予測地点	ピーク 時間帯	振動レベル L_{10} (dB)																																									
			予測結果	環境保全目標 (要請限度)																																								
道路交通振動	道路交通振動調査地点	9 時台	34	昼間 65 以下																																								
予測項目	予測地点	振動レベル L_{10} (dB)																																										
		予測結果	環境保全 目標 (規制基準)	参考																																								
建設作業振動	最大値 出現地点 (敷地境界)	65	75以下	－																																								
	総合振動 調査地点	25	－	現況振動 レベル (L_{10}) 25																																								
	(3) 地盤卓越振動数 調査地点（道路交通振動と同じ1地点）での調査結果を以下に示す。 <table><tr><th>調査項目</th><th>調査結果 (Hz)</th></tr><tr><td>地盤卓越振動数</td><td>21.2</td></tr></table>	調査項目	調査結果 (Hz)	地盤卓越振動数	21.2	【存在・供用時】 (3) パワーコンディショナ等の稼働に伴う振動 <table><tr><th rowspan="2">予測項目</th><th rowspan="2">予測地点</th><th colspan="2">振動レベル L_{10} (dB)</th></tr><tr><th>予測結果</th><th>環境保全目標 (現況振動レベル)</th></tr><tr><td rowspan="2">設備振動</td><td>最大値出現地点 (敷地境界)</td><td>27</td><td>－</td></tr><tr><td>総合振動 調査地点</td><td>15 未満</td><td>25</td></tr></table>	予測項目	予測地点	振動レベル L_{10} (dB)		予測結果	環境保全目標 (現況振動レベル)	設備振動	最大値出現地点 (敷地境界)	27	－	総合振動 調査地点	15 未満	25	【存在・供用時】 (1) パワーコンディショナ等の稼働に伴う振動 ・ 設備機器の基礎上への設置 ・ 設備機器の適切な配置 ・ 設備機器の適切な維持管理	【存在・供用時】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 事業の実施にあたっては、計画地及びその周辺の振動が振動感覚閾値を大きく下回っている地域であることも踏まえ、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。 (2) 環境保全のための目標等との整合の観点 予測項目において、環境保全目標を満足することから、環境保全目標との整合は図られていると評価する。 [環境保全目標] ・ 現地調査による現況値																							
調査項目	調査結果 (Hz)																																											
地盤卓越振動数	21.2																																											
予測項目	予測地点	振動レベル L_{10} (dB)																																										
		予測結果	環境保全目標 (現況振動レベル)																																									
設備振動	最大値出現地点 (敷地境界)	27	－																																									
	総合振動 調査地点	15 未満	25																																									
	(4) 交通量 調査地点（道路交通振動と同じ1地点）での調査結果を以下に示す。 <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">調査項目</th><th colspan="3">台数 (台)</th></tr><tr><th>昼間 7～19 時</th><th>夜間 19～7 時</th><th>合計</th></tr><tr><td rowspan="3">交通量</td><td>大型車</td><td>21</td><td>1</td><td>22</td></tr><tr><td>小型車</td><td>134</td><td>11</td><td>145</td></tr><tr><td>合 計</td><td>155</td><td>12</td><td>167</td></tr></table>	調査項目		台数 (台)			昼間 7～19 時	夜間 19～7 時	合計	交通量	大型車	21	1	22	小型車	134	11	145	合 計	155	12	167																						
調査項目				台数 (台)																																								
		昼間 7～19 時	夜間 19～7 時	合計																																								
交通量	大型車	21	1	22																																								
	小型車	134	11	145																																								
	合 計	155	12	167																																								

表1.5-1(5) 総合評価

項目	現況調査結果		予測結果		環境保全措置	評価結果																	
4 低周波音	(1)低周波音 調査地点（1地点）での調査結果を以下に示す。G特性音圧レベルは、「平均的な被験者が知覚できる超低周波音（G特性加重音圧レベルで概ね100dB）」を下回っていた。 <table><tr><th>調査項目</th><th>G特性音圧（dB）</th></tr><tr><td>低周波音</td><td>68.7</td></tr><tr><td>平均的な被験者が知覚できる超低周波音（G特性加重音圧レベル</td><td>100</td></tr></table> この他、調査地点での1/3オクターブバンドレベル音圧レベル（平坦特性）は、「圧迫感・振動感の下限」及び「建具のがたつきが始まる値」を下回っていた。なお、Moorhouseらによって提案されている低周波問題の有無を判定するための基準曲線の音圧レベルと比較すると、50～80Hzで基準曲線の音圧レベルの値を超えている状況であった。		調査項目	G特性音圧（dB）	低周波音	68.7	平均的な被験者が知覚できる超低周波音（G特性加重音圧レベル	100	【存在・供用時】 (1)パワーコンディショナ等の稼働に伴う低周波音 <table><tr><th rowspan="2">予測項目</th><th rowspan="2">予測地点</th><th colspan="2">低周波音の音圧レベル（dB）</th></tr><tr><th>予測結果</th><th>環境保全目標</th></tr><tr><td rowspan="4">設備 低周波音</td><td rowspan="4">低周波音 調査地点</td><td rowspan="4">31.5Hz：15.6dB 40Hz：32.5dB 50Hz：32.5dB 63Hz：31.5dB 80Hz：32.5dB</td><td>圧迫感、振動感を感じる音圧レベル以下（下記の音圧レベル以下）とすること 31.5Hz：83dB 40Hz：78dB 50Hz：78dB 63Hz：80dB 80Hz：84dB</td></tr><tr><td>建具のがたつき始める音圧レベル以下（下記の音圧レベル以下）とすること 31.5Hz：87dB 40Hz：93dB 50Hz：99dB</td></tr><tr><td>Moorhouseらによって提案されている低周波問題の有無を判定するための基準曲線の音圧レベル以下（下記の音圧レベル以下）とすること 31.5Hz：56dB 40Hz：49dB 50Hz：43dB 63Hz：42dB 80Hz：40dB</td></tr><tr><td>現況を極力悪化させないこと（下記の音圧レベル以下とすること） 31.5Hz：49.5dB 40Hz：47.0dB 50Hz：44.7dB 63Hz：46.1dB 80Hz：44.7dB</td></tr></table>		予測項目	予測地点	低周波音の音圧レベル（dB）		予測結果	環境保全目標	設備 低周波音	低周波音 調査地点	31.5Hz：15.6dB 40Hz：32.5dB 50Hz：32.5dB 63Hz：31.5dB 80Hz：32.5dB	圧迫感、振動感を感じる音圧レベル以下（下記の音圧レベル以下）とすること 31.5Hz：83dB 40Hz：78dB 50Hz：78dB 63Hz：80dB 80Hz：84dB	建具のがたつき始める音圧レベル以下（下記の音圧レベル以下）とすること 31.5Hz：87dB 40Hz：93dB 50Hz：99dB	Moorhouseらによって提案されている低周波問題の有無を判定するための基準曲線の音圧レベル以下（下記の音圧レベル以下）とすること 31.5Hz：56dB 40Hz：49dB 50Hz：43dB 63Hz：42dB 80Hz：40dB	現況を極力悪化させないこと（下記の音圧レベル以下とすること） 31.5Hz：49.5dB 40Hz：47.0dB 50Hz：44.7dB 63Hz：46.1dB 80Hz：44.7dB
	調査項目	G特性音圧（dB）																					
低周波音	68.7																						
平均的な被験者が知覚できる超低周波音（G特性加重音圧レベル	100																						
予測項目	予測地点	低周波音の音圧レベル（dB）																					
		予測結果	環境保全目標																				
設備 低周波音	低周波音 調査地点	31.5Hz：15.6dB 40Hz：32.5dB 50Hz：32.5dB 63Hz：31.5dB 80Hz：32.5dB	圧迫感、振動感を感じる音圧レベル以下（下記の音圧レベル以下）とすること 31.5Hz：83dB 40Hz：78dB 50Hz：78dB 63Hz：80dB 80Hz：84dB																				
			建具のがたつき始める音圧レベル以下（下記の音圧レベル以下）とすること 31.5Hz：87dB 40Hz：93dB 50Hz：99dB																				
			Moorhouseらによって提案されている低周波問題の有無を判定するための基準曲線の音圧レベル以下（下記の音圧レベル以下）とすること 31.5Hz：56dB 40Hz：49dB 50Hz：43dB 63Hz：42dB 80Hz：40dB																				
			現況を極力悪化させないこと（下記の音圧レベル以下とすること） 31.5Hz：49.5dB 40Hz：47.0dB 50Hz：44.7dB 63Hz：46.1dB 80Hz：44.7dB																				
		【存在・供用時】 (1)パワーコンディショナ等の稼働に伴う低周波音 ・設備機器の適切な配置 ・設備機器の適切な維持管理		【存在・供用時】 (1)環境に対する影響緩和の観点 事業の実施にあたっては、計画地及びその周辺の低周波音が環境保全目標とした各種指標値を大きく下回っている地域であることも踏まえ、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。 (2)環境保全のための目標等との整合の観点 予測項目において、環境保全目標を満足することから、環境保全目標との整合は図られていると評価する。 [環境保全目標] ・圧迫感、振動感を感じる指標値 ・建具のがたつき始める音圧レベルの指標値 ・Moorhouseらによって提案されている低周波問題の有無を判定するための基準曲線の音圧レベルの指標値 ・現地調査による現況値																			

表1.5-1(6) 総合評価

項目	現況調査結果				予測結果			環境保全措置	評価結果																						
5 水質	(1)水質 調査は10地点で行った。ここでは、計画地下流側の香坂川の調査地点（No.6）での調査結果を以下に示す。 ①平常時				【工事中】 (1)土砂による水の濁り			【工事中】 (1)土砂による水の濁り	(1)環境に対する影響緩和の観点																						
	<table><tr><th>調査項目</th><th>単位</th><th>調査結果</th><th>環境基準（A 類型）</th></tr><tr><td>浮遊物質質量 (SS)</td><td>mg/L</td><td>1 未満～3</td><td>25 以下</td></tr><tr><td>水素イオン濃度 (pH)</td><td>—</td><td>7.4～7.6</td><td>6.5～8.5</td></tr><tr><td>河川流量</td><td>m³/s</td><td>0.0846～0.392</td><td>—</td></tr></table>				調査項目	単位	調査結果	環境基準（A 類型）	浮遊物質質量 (SS)	mg/L	1 未満～3	25 以下	水素イオン濃度 (pH)	—	7.4～7.6	6.5～8.5	河川流量	m³/s	0.0846～0.392	—	<table><tr><th>予測項目</th><th>予測結果</th><th>環境保全目標</th></tr><tr><td>土砂による水の濁り</td><td>最大 104mg/L （日降水量 50mm に対する仮設沈砂池排水口における SS）</td><td>現状を悪化させないこと （150mg/L以下 ：日常的な降水時における現況河川のSS濃度の範囲）</td></tr></table>			予測項目	予測結果	環境保全目標	土砂による水の濁り	最大 104mg/L （日降水量 50mm に対する仮設沈砂池排水口における SS）	現状を悪化させないこと （150mg/L以下 ：日常的な降水時における現況河川のSS濃度の範囲）	・広範囲の裸地化の抑制 ・工事区域外からの流入抑制 ・造成工事の休止 ・造成面等からの濁水発生対策 ・仮設沈砂池及び調整池の設置 ・仮設沈砂池及び調整池の維持管理	工事の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。
	調査項目	単位	調査結果	環境基準（A 類型）																											
	浮遊物質質量 (SS)	mg/L	1 未満～3	25 以下																											
	水素イオン濃度 (pH)	—	7.4～7.6	6.5～8.5																											
	河川流量	m³/s	0.0846～0.392	—																											
	予測項目	予測結果	環境保全目標																												
	土砂による水の濁り	最大 104mg/L （日降水量 50mm に対する仮設沈砂池排水口における SS）	現状を悪化させないこと （150mg/L以下 ：日常的な降水時における現況河川のSS濃度の範囲）																												
	<table><tr><th>調査項目</th><th>単位</th><th>調査結果</th><th>環境基準（A 類型）</th></tr><tr><td>全亜鉛</td><td>mg/L</td><td>0.003～0.009</td><td>0.03 以下</td></tr><tr><td>河川流量</td><td>m³/s</td><td>0.0959～0.547</td><td>—</td></tr></table>				調査項目	単位	調査結果	環境基準（A 類型）	全亜鉛	mg/L	0.003～0.009	0.03 以下	河川流量	m³/s	0.0959～0.547	—	(2)コンクリート工事によるアルカリ排水 調整池工事における底盤や堤体のコンクリート工事では、現地地下流に排水させないようにコンクリート打設箇所を囲むように排水溝及び釜場を事前に施工し、釜場に溜まった排水は、pHを測定しながら（環境基準内の水素イオン濃度8.5以下であること）、アルカリ排水が生じていた場合は、中和剤で中和させ下流側へ排水する計画である。 また、ダブルウォール堰堤調整池を予定するNo.5～No.7調整池の支持地盤強度を確保するための地盤改良に伴うセメント工事においては、第三者調査試験機関の試験結果から、セメントによるアルカリ排水の土壌浸潤の可能性は低いと考えられる。 以上のように、コンクリート工事によるアルカリ排水の公共用水域の水質への影響は小さいと予測する。			(2)コンクリート工事によるアルカリ排水 ・調整池の底盤、堤体等におけるコンクリート工事に対する排水溝及び釜場の設置 ・pHの定期測定、中和処理	(2)環境保全のための目標等との整合の観点 予測項目において、環境保全目標を満足することから、環境保全目標との整合は図られていると評価する。										
	調査項目	単位	調査結果	環境基準（A 類型）																											
全亜鉛	mg/L	0.003～0.009	0.03 以下																												
河川流量	m³/s	0.0959～0.547	—																												
②降水時 ア. 日常的な降水時								[環境保全目標] ・現地調査による現況値																							
<table><tr><th>調査項目</th><th>単位</th><th>調査結果</th><th>環境基準（A 類型）</th></tr><tr><td>浮遊物質質量 (SS)</td><td>mg/L</td><td>①最大 93 ②最大150</td><td>25 以下</td></tr><tr><td>水素イオン濃度 (pH)</td><td>—</td><td>②7.4～7.6</td><td>6.5～8.5</td></tr><tr><td>河川流量</td><td>m³/s</td><td>①最大0.883 ②最大4.01</td><td>—</td></tr><tr><td>降水量</td><td>mm/24h</td><td>①23.5 ②52.0</td><td>—</td></tr></table>				調査項目	単位	調査結果	環境基準（A 類型）	浮遊物質質量 (SS)	mg/L	①最大 93 ②最大150	25 以下	水素イオン濃度 (pH)	—	②7.4～7.6	6.5～8.5	河川流量	m³/s	①最大0.883 ②最大4.01	—	降水量	mm/24h	①23.5 ②52.0	—								
調査項目	単位	調査結果	環境基準（A 類型）																												
浮遊物質質量 (SS)	mg/L	①最大 93 ②最大150	25 以下																												
水素イオン濃度 (pH)	—	②7.4～7.6	6.5～8.5																												
河川流量	m³/s	①最大0.883 ②最大4.01	—																												
降水量	mm/24h	①23.5 ②52.0	—																												
イ. 豪雨時																															
<table><tr><th>調査項目</th><th>単位</th><th>調査結果</th><th>環境基準（A 類型）</th></tr><tr><td>浮遊物質質量 (SS)</td><td>mg/L</td><td>①最大 290 ②最大6,200</td><td>25 以下</td></tr><tr><td>水素イオン濃度 (pH)</td><td>—</td><td>②6.0～6.6</td><td>6.5～8.5</td></tr><tr><td>河川流量</td><td>m³/s</td><td>①最大 8.72 ②最大47.51</td><td>—</td></tr><tr><td>降水量</td><td>mm/24h</td><td>①115.0 ②234.0</td><td>—</td></tr></table>				調査項目	単位	調査結果	環境基準（A 類型）	浮遊物質質量 (SS)	mg/L	①最大 290 ②最大6,200	25 以下	水素イオン濃度 (pH)	—	②6.0～6.6	6.5～8.5	河川流量	m³/s	①最大 8.72 ②最大47.51	—	降水量	mm/24h	①115.0 ②234.0	—								
調査項目	単位	調査結果	環境基準（A 類型）																												
浮遊物質質量 (SS)	mg/L	①最大 290 ②最大6,200	25 以下																												
水素イオン濃度 (pH)	—	②6.0～6.6	6.5～8.5																												
河川流量	m³/s	①最大 8.72 ②最大47.51	—																												
降水量	mm/24h	①115.0 ②234.0	—																												

表1.5-1(7) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果
5 水質	(2)土質 ①粒度分析 調査地点（計画地内3地点）では、シルト分が最も多く、次いで砂分、粘土分、礫分の順に多かった。 ②土壌沈降試験 3地点のSS残留率の経過より、環境基準値(25mg/L)を下回る時間をみると、6時間後～18時間後となった。 (3)水生生物 ①長野県環境影響評価技術指針マニュアルによる方法 底生動物の調査地点（9地点）の水生生物から見た水質の評価結果は、「水質階級Ⅰ（きれいな水）」となった。 ②水生生物による水質評価法マニュアルによる方法 底生動物の調査地点（9地点）の河川水質の良好性の評価結果は、「とても良好」又は「良好」となった。 (4)土壌中の亜鉛等 ①土壌中の水素イオン濃度 計画地内の既存の太陽光発電所の上流側・下流側で行った土壌中の水素イオン濃度（pH）の調査結果は、pH(H₂O)は5.6～6.4の範囲であった。pH(KCl)は4.4～5.2となり、やや酸性が強まる結果となった。pH(H₂O₂)は3.4～5.5であった。 ②土壌中の亜鉛 既存の太陽光発電所の上流側・下流側で行った土壌中の亜鉛の調査結果は、亜鉛の溶出量試験では、ほとんどの試料が定量下限値未満であった。 硫酸を添加した酸溶出量試験についても一部を除き定量下限値未満の試料がほとんどであった。よって、将来的に土壌が酸性化したとしても土壌そのものから亜鉛が溶出することはほとんどないと考えられる。 また、土壌の亜鉛の含有量試験では、24～61mg/kgの範囲であった。なお、産業技術総合研究所 地質調査総合センターが公開しているサイトの地球化学図によれば、酸分解した岩石の分析結果は、117.5～170.6 mg/kgの分布範囲であるため、調査地点の含有量は他の地域と比較しやや低い程度といえる。 なお、8年経過した既存の太陽光発電所における地中の杭の状況を任意の4ヶ所で確認したところ、特に腐食は見られなかった。	【存在・供用時】 (3)工作物(溶融亜鉛メッキを塗布した架台・架台の杭)の腐食により溶出する可能性のある亜鉛 本事業の架台の杭の設置工事の工法として採用する回転圧入工法、グランドスクリーウ杭砕石置換工法は、溶融亜鉛メッキを塗布した杭を使用する工法であるため、酸性雨等による長期的な腐食の進行により溶融亜鉛メッキが流出する可能性がある。また、架台についてはアルミ製を計画しており溶融亜鉛の使用を抑制しているものの、溶融亜鉛メッキを塗布した部分も存在するため、酸性雨等による長期的な腐食の進行により溶融亜鉛メッキが流出する可能性がある。 ここで、類似事例調査として実施した、計画地内に存在する既存の8年を経過した太陽光発電所(腐食防止用に溶融亜鉛メッキを塗布した杭や架台を使用)の上流側・下流側での調査では、土壌の亜鉛溶出量は、硫酸を添加した酸溶出量試験についても、一部を除き定量下限値未満の試料がほとんどであった。よって、当該結果を踏まえ、設置から8年程度までは土壌中への亜鉛溶出量が高くなるおそれは低いと予測する。	【存在・供用時】 (3)工作物(溶融亜鉛メッキを塗布した架台・架台の杭)の腐食により溶出する可能性のある亜鉛 ・亜鉛の定期測定、適切な処理	【存在・供用時】 (1)環境に対する影響緩和の観点 事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。 (2)環境保全のための目標等との整合の観点 予測項目においては、予測結果のとおり、類似事例調査の結果を踏まえると、設置から8年程度までは土壌中への亜鉛溶出量が高くなるおそれは低いものと予測する。 ただし、類似事例に対し本事業の架台や架台の杭の設置面積は10倍以上広がるため、類似事例における土壌中の亜鉛等の調査結果と異なる可能性も考えられ、この点では予測の不確実性を伴うと考える。このため、事後調査により予測結果を検証する方針である。 以上のことから、環境保全のための目標との整合は図られていると評価する。 [環境保全目標] ・現地調査による現況値

表1.5-1(8) 総合評価

6

水象

項目

現況調査結果

(1)河川流量、地下水位

河川流量は水質と同様の10地点に加え、5地点で連続観測を行った。地下水位は計画地内の2地点で連続観測、1地点で定期観測を行い、ボーリング地点(16地点)の孔内水位も確認した。計画地及びその周辺3地点で降水量を把握した。ここでは、調査結果から推定した現状の概略水収支を示す。

＜現状の概略水収支＞

植被タイプ	降水量 P (mm/年)	蒸発散量 Et (mm/年)	流出量 R + 地中での 流出量 i (mm/年) ($P-Et$)
森林	概ね1,000	概ね600	概ね400

注1)降水量は、香坂ダムの降水量観測所(地点C)での平成27年～令和元年の5年間の年間平均降水量(1,003.6mm/年)を踏まえ、概ね1,000mm/年とした。

注2)計画地近傍の集落内の東地文化センター(地点A)で現地調査を行った1年間(平成29年2月7日～平成30年2月6日)の気温データを用い、ソーンスウェイト法により算出した可能蒸発散量(627.74mm/年)を踏まえ、概ね600mm/年とした。

計画地の地形・地質に当てはめて推定すると、下図に示すように、計画地内での降水は、上位の地層(盛土層(B)や表土層(Kb:黒ボク))から浸透しながら地下水を形成し、計画地内に全域的に分布しているsg3(玉石混じりシルト質砂礫)層等を経由して下流側(香坂川等)に流動しているものと考えられる。計画地の下流側に設置した観測井K-1、K-2'の地下水位をみても、観測の対象としたsg3層等が地下水流出に関わる主要な帯水層になっているものと考えられる。

予測結果

【工事中、存在・供用時】

(1)河川流量、地下水位への影響

予測地点である計画地下流側の香坂川(No.Ⅱ)における流域面積と計画地面積及びその割合を下表に示す。

予測地点	流域面積	計画地面積	計画地面積の割合
計画地下流側の香坂川	1,043.1ha	54.01ha	約5%

河川への地下水流出の形態は、河川流域内ではほぼ同様であると仮定すると、現況の予測地点の流域での計画地の寄与は最大でも約5%と考えられる。

事業に伴う影響は、伐採工事に伴い山林から徐々に裸地または草地に移行するため、現状の水収支は下表に示すように、蒸発散量が減少し、流出量等が増加すると考えられるが、草地化等すると、流出量のうち雨水の表面流出量が増加し、地下への流出量(浸透量)が減少する可能性がある。このため、仮に計画地での地下水浸透(涵養)が全く図られない場合、香坂川下流側のNo.Ⅱにおいて、計画地の表面流出量が増加するため河川流出量が最大で5%近く増加し、一方で地下水流出量も最大で5%近く減少するおそれがある。

区分	植被タイプ	降水量 P (mm/年)	蒸発散量 Et (mm/年)	流出量 R + 地中での 流出量 i (mm/年) ($P-Et$)
現状	森林	概ね1,000	概ね600	概ね400
工事中	裸地	概ね1,000	概ね300	概ね700
	草地	概ね1,000	概ね400	概ね600
供用時	草地	概ね1,000	概ね400	概ね600

ただし、本事業では、切盛工事により集水域境界を改変しないこと、大部分は草地等による浸透面となり非浸透面に比べれば地下水浸透が期待できること、造成上の配慮等により雨水浸透を極力促進することから、予測地点での計画地からの地下水流出量を含む河川流量が大きく変化することはないと予測する。

環境保全措置

【工事中、存在・供用時】

(1)河川流量、地下水位への影響

・雨水浸透施設の設置、維持管理

・残置森林の適切な維持管理

・造成森林、造成緑地、施設用地の適切な維持管理

評価結果

【工事中、存在・供用時】

(1)環境に対する影響緩和の観点

工事・事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、造成上の配慮や左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。

表1.5-1(9) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果
6 水 象	(2) 利水及び水面利用等 ① 水道水源（湧水、深井戸水^注） 湧水水源は、計画地の北西側約370mの沢筋の奥に位置しており、地下に堰を設置して水を貯め下流側に自然流下させている。 水道水源（深井戸水）は、計画地の西側約80mに位置しており、井戸深度は170.0mで、3ヶ所のスクリーンで採水されている（G.L. -54.5m～-49.0m、G.L. -98.5m～-87.5m、G.L. -164.5m～-153.5m。自然水位はG.L. -14.0m）。各スクリーンの上位・下位の地質は青色岩、凝灰岩等と記載されており、計画地及びその周辺に分布する香坂層の中の比較的透水性の良い層から採水されているものと考えられる。また、採水されているスクリーンの位置と自然水位の関係から、被圧地下水を採水していると考えられる。 なお、深井戸水源は、平成8年に湧水水源の高濁度対策のため、予備水源として掘削されたものである。水質として、鉄・マンガンが水質基準を超過していること、平成25年度に浄水設備を建設したことにより湧水水源のろ過処理が可能になったことから使用を休止している（平成29年1月11日 佐久水道企業団ヒアリング）。 注）準備書では、計画地西側に近接して存在する水道水源のうち深井戸水源を対象に、「地下水位」及び「利水及び水面利用等」を調査項目としていた。深井戸水源については、平成8年に湧水水源の高濁度対策のため、予備水源として掘削されたものであり、水質として、鉄・マンガンが水質基準を超過していること、平成25年度に浄水設備を建設したことにより湧水水源のろ過処理が可能になったことから使用が休止されていた（平成29年1月11日 佐久水道企業団ヒアリング）。その後深井戸水源については、総合的な判断により、予備水源としての利用を一旦終了し、令和3年夏頃に当該施設のうち建屋やポンプが撤去されている。ただし、井戸管（ケーシング）は残置されている（令和4年7月14日 佐久水道企業団ヒアリング）。現在、深井戸水源は利用はされていないものの、井戸管が残置されている状況を踏まえ、深井戸水源を対象とした「地下水位」及び「利水及び水面利用等」は準備書と同様に調査項目として扱うこととした。 ② 計画地近傍の集落内の既存井戸 既存井戸は、計画地南西に位置する集落（東地地区）の中に分布している。調査地点（a～h）の井戸深度はG.L. -5.92～-1.97m、地表面から水面までの深さはGL. -3.45～-0.11mであった。 いずれの既存井戸の地下水位とも、降水の影響はあったものの年間を通して大きな変化は確認されず、水位は比較的稳定していたといえる。 なお、これらの既存井戸の涵養源は、地表からの降水浸透及び側方からの地下水流動によるものであり、不圧地下水と考えられる。	【工事中、存在・供用時】 (2) 利水及び水面利用等への影響 ① 水道水源（湧水、深井戸水） 本事業では、湧水水源の取水地点及び集水域を改変するものではないことから影響はないと予測する。また、深井戸水源の香坂層中の採水地点に対し直接的に影響を及ぼすものではないことから、本事業による当該採水地点の地下水位への影響は極めて小さいと予測する。 ② 計画地近傍の集落内の既存井戸 計画地と集落の位置関係や地形の状況を踏まえると、計画地から集落の方向に向かう流動量は少ないと考えられ、本事業による既存井戸の地下水位への影響は小さいと予測する。 ③ 水面利用等（漁業等利用） 「(1) 河川流量、地下水位」に示したとおり、予測地点である香坂川（No. II）において、計画地からの地下水流出量を含む河川流量が大きく減少することはないと予測するため、本事業による香坂川での漁業等利用に対する影響は小さいと予測する。 ③ 水面利用等（漁業等利用） 計画地の南側を流れる香坂川の本支流には、第5種共同漁業権が設定されており、佐久漁業協同組合が免許をうけている。 佐久漁業協同組合（以下「漁協」という。）への聞き取りによると、計画地付近の香坂川では、夏から秋にかけて釣りを楽しんでいたため、春にイワナやヤマメの放流を行っており、秋口には産卵床も作っているとのことであった。また、香坂川は岩が多い川であり、釣り人は魚のスポットを探して釣りを楽しめる隠れた人気のスポットとのことであった。釣り人は、計画地付近から香坂川にアクセスしている方が多いとのことであった。漁協としては、釣り場として溪流を重要視しており、計画地付近の香坂川の区間も、大事にしているとのことであった。（令和3年4月8日 佐久漁業協同組合事務所ヒアリング）	【工事中、存在・供用時】 (2) 利水及び水面利用等への影響 ・ 雨水浸透施設の設置、維持管理 ・ 残置森林の適切な維持管理 ・ 造成森林、造成緑地、施設用地の適切な維持管理	【工事中、存在・供用時】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 工事・事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、造成上の配慮や左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。

表1.5-1(10) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果
7 土 壌 汚 染	(1) 地歴調査 空中写真によると、1948年（昭和23年）から2015年（平成27年）まで、山林、農地としての利用を確認した。また、1989年（平成元年）には、農地であった大半に樹木を確認した。2015年（平成27年）には、一部に太陽光発電パネルの設置や建物を確認した。 住宅地図により得た地歴情報も踏まえると、1948年（昭和23年）以降から現在まで大部分が山林であり、かつては農地としての利用もみられたが、その大半は樹林に置き換わり耕作放棄地となっている状況である。 ここで、「土壌汚染対策法」で基準が定められている項目のうち、農薬に係る物質は4物質ほど存在している（有機リン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ）が、かつての農地（耕作放棄地）において、過去に農薬が使用されていた可能性を否定できないことから、土壌汚染の可能性は否定できないと考えられる。	【工事中】 (1) 汚染土壌の有無及び移動 本事業では、計画地外に残土を発生させない計画であり、また、計画地内で土壌を移動するものの、地歴調査結果から山林部分の土壌が汚染されている可能性は考えにくく、耕作放棄地の土壌汚染状況調査でも汚染は認められなかったことから、工事中における土地造成や掘削に伴う土壌汚染による影響は生じないものと予測する。 なお、本事業は、3,000㎡以上の形質変更地で深さ50cm以上掘削する調整池等を計画していることから、「土壌汚染対策法」第4条に基づき形質変更を行う30日前までに長野県知事に届出を行う。届出の結果、長野県知事により土壌汚染のおそれがあると認められた場合は、土壌汚染対策法に基づく調査を実施し、届出を行うとともに、調査結果に基づき必要に応じた対応を図る。	【工事中】 (1) 汚染土壌の有無及び移動 ※工事中における土地造成や掘削に伴う土壌汚染による影響は生じないものと予測することから、特段の環境保全措置は想定していない。	【工事中】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 工事の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。 (2) 環境保全のための目標等との整合の観点 予測項目において、環境保全目標を満足することから、環境保全目標との整合は図られていると評価する。 【環境保全目標】 ・新たな地域に土壌汚染を拡散させないこと
	(2) 現地調査（土壌汚染に係る環境基準項目、ダioxin類） 計画地内の耕作放棄地3地点での調査を行った。 土壌の汚染に係る環境基準の項目は、すべての地点・項目で定量下限値未満であり環境基本法に基づく土壌汚染に係る環境基準を満足していた。 ダイオキシン類は、すべての地点でダイオキシン類対策特別措置法に基づくダイオキシン類による土壌の汚染に係る環境基準を満足していた。	【存在・供用時】 (2) 太陽光パネル等の破損時の含有物質の流出や破損したパネル等の交換・廃棄による土壌への影響の程度 太陽光パネルには含有率基準値以下の含有率であるものの、鉛等の有害物質が含有されているため、太陽光パネルが破損した際には土壌が汚染される可能性がある。 このため、本事業では、すべての施設、機器について定期的に保守点検を行うとともに、地震、台風等が発生した際にも保守点検を行い、破損したパネル等を確認した際には破損パネル等を迅速に回収し適正に処分する計画である。また、地震、台風等により太陽光パネルの破損・飛散事故が発生した際には、ガラスが破損した太陽光モジュールは雨水などの水濡れによって含有物質が流出するおそれがあるため、「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第二版）」等を参考に、ブルーシート等の遮光用シートで覆う等の水濡れ防止策を講じるなど関係機関に相談しながら迅速に所要の処置を行う。さらに、太陽光パネルの破損状況等に応じて、土壌汚染状況調査を行い、調査結果に基づき必要に応じた対応を図る。 以上より、太陽光パネルの破損・交換に伴う土壌汚染による影響は、最小限に抑制され、新たな地域に土壌汚染を拡散させることはないと予測する。	【存在・供用時】 (2) 太陽光パネル等の破損時の含有物質の流出や破損したパネル等の交換・廃棄による土壌への影響の程度 ・破損パネル、関係部品の回収、処分 ・定期的な保守点検の実施 ・地震、台風等発生時の保守点検の実施 ・パネル破損・飛散事故時の迅速な対応の実施 ・パネル破損状況等に応じた土壌汚染状況調査の実施	【存在・供用時】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。 (2) 環境保全のための目標等との整合の観点 予測項目において、環境保全目標を満足することから、環境保全目標との整合は図られていると評価する。 【環境保全目標】 ・新たな地域に土壌汚染を拡散させないこと

表1.5-1(11) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果																																																																																																		
8 地形・地質	(1) 地形 計画地は、佐久高原の北部にあたる山地の南向斜面に位置し、標高は約900～1000mである。 計画地周辺は、八風山から平尾山・関伽流山にかけて急峻な地形をなすが、計画地を含む佐久市香坂地区は比較的なだらかな斜面が形成されている。斜面端部には香坂川が分布しており、同河川は一級河川信濃川水系に属し、群馬県境から佐久市市街地に向かい西～南西方向に流下している。 計画地は香坂層を基盤とする南側に傾斜する緩斜面上に位置し、勾配が比較的大きい箇所を「山麓面」、勾配が比較的小さく平坦面状の箇所を「段丘面」に大きく分類される。 なお、現地踏査の結果から、希少性や典型性の観点から重要と考えられるような注目すべき地形・地質は確認されなかった。	【工事中、存在・供用時】 (1) 地形・地質への影響 本事業では、計画地面積約54.01haのうち、約11.1ha（約21％）の切盛造成（調整池の掘削を含む）による地形改変を行う計画であり、切盛造成により、山麓面、段丘面、低地面の地形・地質を部分的に改変することになる。 ただし、本事業では、地形・地質の改変を極力抑えるよう、造成上の配慮により、計画地内での大規模な改変はなく、地形・地質全体としての変化は小さいと予測する。 (2) 土地の安定性への影響 予測地点No.5～No.7調整池の堤体の安定計算結果は下表に示すとおり、滑動に対する安全率、せん断変形に対する安全率は、設計洪水水位、サーチャージ水位、常時水位とも、設計荷重条件ごとの所要安全率を満足する。また、調整池の築造を含む土地造成等の工事にあたっては、「森林法に基づく林地開発許可申請の手引き」における土地の安定性に係る規定等を遵守して行う計画である。 <No.5～No.7調整池の堤体の安定計算結果> 【越流部】 <table><tr><th rowspan="2">荷重条件</th><th rowspan="2">項目</th><th colspan="3">最小安全率</th><th rowspan="2">所要安全率</th><th rowspan="2">判定</th></tr><tr><th>No. 5</th><th>No. 6</th><th>No. 7</th></tr><tr><td rowspan="2">設計洪水水位 H.H.W.L</td><td>滑動の安全率</td><td>1.481</td><td>1.572</td><td>1.439</td><td>1.2以上</td><td>安定</td></tr><tr><td>せん断変形に対する安全率</td><td>1.687</td><td>1.769</td><td>1.484</td><td>1.2以上</td><td>安定</td></tr><tr><td rowspan="2">サーチャージ水位 H.W.L</td><td>滑動の安全率</td><td>1.232</td><td>1.292</td><td>1.217</td><td>1.2以上</td><td>安定</td></tr><tr><td>せん断変形に対する安全率</td><td>1.365</td><td>1.410</td><td>1.237</td><td>1.2以上</td><td>安定</td></tr><tr><td rowspan="2">常時水位 L.W.L</td><td>滑動の安全率</td><td>1.887</td><td>2.313</td><td>1.862</td><td>1.2以上</td><td>安定</td></tr><tr><td>せん断変形に対する安全率</td><td>2.261</td><td>2.632</td><td>2.051</td><td>1.2以上</td><td>安定</td></tr></table> 【非越流部】 <table><tr><th rowspan="2">荷重条件</th><th rowspan="2">項目</th><th colspan="3">最小安全率</th><th rowspan="2">所要安全率</th><th rowspan="2">判定</th></tr><tr><th>No. 5</th><th>No. 6</th><th>No. 7</th></tr><tr><td rowspan="2">設計洪水水位 H.H.W.L</td><td>滑動の安全率</td><td>1.572</td><td>1.666</td><td>1.518</td><td>1.2以上</td><td>安定</td></tr><tr><td>せん断変形に対する安全率</td><td>1.781</td><td>1.868</td><td>1.565</td><td>1.2以上</td><td>安定</td></tr><tr><td rowspan="2">サーチャージ水位 H.W.L</td><td>滑動の安全率</td><td>1.321</td><td>1.382</td><td>1.306</td><td>1.2以上</td><td>安定</td></tr><tr><td>せん断変形に対する安全率</td><td>1.408</td><td>1.453</td><td>1.283</td><td>1.2以上</td><td>安定</td></tr><tr><td rowspan="2">常時水位 L.W.L</td><td>滑動の安全率</td><td>1.971</td><td>2.391</td><td>1.945</td><td>1.2以上</td><td>安定</td></tr><tr><td>せん断変形に対する安全率</td><td>2.138</td><td>2.449</td><td>1.951</td><td>1.2以上</td><td>安定</td></tr></table>	荷重条件	項目	最小安全率			所要安全率	判定	No. 5	No. 6	No. 7	設計洪水水位 H.H.W.L	滑動の安全率	1.481	1.572	1.439	1.2以上	安定	せん断変形に対する安全率	1.687	1.769	1.484	1.2以上	安定	サーチャージ水位 H.W.L	滑動の安全率	1.232	1.292	1.217	1.2以上	安定	せん断変形に対する安全率	1.365	1.410	1.237	1.2以上	安定	常時水位 L.W.L	滑動の安全率	1.887	2.313	1.862	1.2以上	安定	せん断変形に対する安全率	2.261	2.632	2.051	1.2以上	安定	荷重条件	項目	最小安全率			所要安全率	判定	No. 5	No. 6	No. 7	設計洪水水位 H.H.W.L	滑動の安全率	1.572	1.666	1.518	1.2以上	安定	せん断変形に対する安全率	1.781	1.868	1.565	1.2以上	安定	サーチャージ水位 H.W.L	滑動の安全率	1.321	1.382	1.306	1.2以上	安定	せん断変形に対する安全率	1.408	1.453	1.283	1.2以上	安定	常時水位 L.W.L	滑動の安全率	1.971	2.391	1.945	1.2以上	安定	せん断変形に対する安全率	2.138	2.449	1.951	1.2以上	安定	【工事中、存在・供用時】 (1) 地形・地質への影響 (2) 土地の安定性への影響 ・造成工事の休止 ・造成法面、調整池堤体等の安定性の確保 ・造成法面、調整池堤体等の監視（工事中）と適切な維持管理（存在・供用時）	【工事中、存在・供用時】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 工事・事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。
	荷重条件	項目			最小安全率					所要安全率	判定																																																																																											
No. 5			No. 6	No. 7																																																																																																		
設計洪水水位 H.H.W.L	滑動の安全率	1.481	1.572	1.439	1.2以上	安定																																																																																																
	せん断変形に対する安全率	1.687	1.769	1.484	1.2以上	安定																																																																																																
サーチャージ水位 H.W.L	滑動の安全率	1.232	1.292	1.217	1.2以上	安定																																																																																																
	せん断変形に対する安全率	1.365	1.410	1.237	1.2以上	安定																																																																																																
常時水位 L.W.L	滑動の安全率	1.887	2.313	1.862	1.2以上	安定																																																																																																
	せん断変形に対する安全率	2.261	2.632	2.051	1.2以上	安定																																																																																																
荷重条件	項目	最小安全率			所要安全率	判定																																																																																																
		No. 5	No. 6	No. 7																																																																																																		
設計洪水水位 H.H.W.L	滑動の安全率	1.572	1.666	1.518	1.2以上	安定																																																																																																
	せん断変形に対する安全率	1.781	1.868	1.565	1.2以上	安定																																																																																																
サーチャージ水位 H.W.L	滑動の安全率	1.321	1.382	1.306	1.2以上	安定																																																																																																
	せん断変形に対する安全率	1.408	1.453	1.283	1.2以上	安定																																																																																																
常時水位 L.W.L	滑動の安全率	1.971	2.391	1.945	1.2以上	安定																																																																																																
	せん断変形に対する安全率	2.138	2.449	1.951	1.2以上	安定																																																																																																
	(2) 地質 計画地が位置する長野県東部の佐久市内山地域は、関東山地の北西部にあたり、基盤は中・古生界である。計画地の地質は、主に香坂層下部、香坂層上部の第三系の地層が分布し、その上位に、第四紀の段丘堆積物、崖錐堆積物、火山起源の風成堆積物が覆うと考えられる。 ボーリング調査の結果、基盤岩である香坂層の分布が確認され、香坂層の岩相としては礫岩・泥岩シルト岩互層・泥岩及び凝灰岩が確認された。岩盤は火山砕屑物に厚く被覆されており、玉石混じりシルト質砂礫(sg3)が最も全域的に分布していた。 また、山麓面の大部分にはローム(Lm)や礫混じり火山灰質シルト(c2)が厚く堆積し、段丘面の大部分には玉石混じり礫混じりシルト質砂(s1)及び礫混じり砂質シルト(c3)、低地面には表層部付近でシルト混じり砂礫(sg1)層の分布が確認された。																																																																																																					

表1.5-1(12) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果
8 地形・地質	(3)土地の安定性 ①活断層の分布 「20万分の1地質図幅 長野」によると、計画地内に断層線は分布せず、計画地より約4km南側に八重久保層及び鮮新世火山岩類をほぼ東西方向に断層が分布する。計画地周辺においては活断層等は確認されておらず、このため地殻変動による地震の発生を示す有力な根拠はない。 ②深層崩壊 「深層崩壊推定頻度マップ」によると、計画地及びその周辺は深層崩壊の発生頻度が低い地域とされており、深層崩壊発生箇所も確認されていない。 ③崩壊地形や地すべり地形等の分布状況 計画地及びその周辺には、計画地の東西の敷地境界沿いの一部が土砂災害警戒区域（土石流）及び土砂災害特別警戒区域（土石流）に、計画地の西側の敷地境界沿いの一部が土石流危険渓流に該当している。 また、現地踏査の結果から、計画地内において明瞭な崩壊地形や地すべり地形の分布は確認されなかった。	本事業では、樹木の伐採や土地造成（切土、盛土）、調整池の掘削を行うが、森林土壌等の保全や埋蔵文化財保存への配慮のために土工量を最小限に抑制して行う計画である。 切土部分については、基本的に切土高1.0～1.5mまでに抑えており、一部No.8調整池掘り込みのための切土高（掘削高）8.0mの切土（掘削）があるが、「森林法に基づく林地開発許可申請の手引き」に従い、法勾配1:1.5（高さ5.0m毎に幅1.0mの小段を設置）とする。また、一部No.5調整池上流に切土高4.5mの箇所があるが、現況地形が上信越自動車道建設時の掘削残土による盛土区域であり、この盛土部分の切土を行うことで、斜面安定性が高まる造成形状になると予測する。 計画地内に設置する複数の太陽光パネルについては、架台によって固定・支持を行うが、架台の杭は、地形や地質に合わせて約1.5m～3.0mの貫入深さを基準として、地盤調査の結果、地盤・地質の状況、地形の傾斜、盛土の状況等を考慮して設計し、架台の設置にあたっては、太陽電池アレイ用支持物設計基準（JISC 8955）を満たすものとする。また、所要の安定性は確保されると予測する。 計画地内の緑化において、造成森林及び造成緑地では、植栽木の根茎発達や地被類の定着により、表土が保持され、適度な落葉落枝により降雨に伴う土壌侵食も抑制されることから、土地の安定性は確保されると予測する。また、太陽光パネル用地における除草は、地表面を覆う草本を刈り取る程度であり、表土の攪乱はないことから、土地の安定性は確保されると予測する。 供用後においては、完成後の調整池堤体の安定、法面等の安定、調整池の機能、森林等の機能のほか、太陽光パネル等の安定を確保するため、適切に維持管理を行う計画である。 以上のことから、工事中及び工事完了後において調整池の堤体の安定性は確保されるとともに、地形改変等に伴う土地の安定性も確保されるものと予測する。	（前表のとおり）	（前表のとおり）

表1.5-1(13) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果
9 植 物	(1) 植物相 現地調査の結果、調査範囲内（計画地及びその周辺200m程度の範囲内）では123科803種が確認された。 調査範囲は、東西に流れる香坂川の北側に位置し、標高900～1,150mの南向き斜面である。上信越自動車道より南側は道路法面（スサキ群落）、耕作地や耕作放棄地（荒地雑草群落）が主体となっており、北側は概ね森林となっている。 森林は、コナラ、クリ、クスノキなどのコナラ林やカマツ林が広い面積を占めていた。コナラ林では、アブラチャンなどの低木や、クチノシサなどの草本が生育していた。カマツ林では、ムサシキギなどの低木やミヤザサなどが生育していた。 沢沿いの落葉広葉樹の林床には、ニンソウ、キバナノアマナ、ヤマエンゴサク、アズマイチガ、ヒメミドリなどの春植物が生育していた。 沢筋には、ダマシロソウ、ハネコノメなどの湿生植物が生育していた。 外来種は11.2%を占め、アレチノギョウ、シタネツクハナ、オオバタサなどが確認された。外来種のうち特定外来生物はアレチウリ1種のみであったが、生態系被害防止外来種はハルゼキヤマガラシ、イチチギ、アレチヌスビトハギ、ハリエンジュ、ニワウルシ、オオバタサ、セイカアワダチソウなど30種が確認された。	【工事中】 (1) 土地造成等に伴う植物への影響 本事業の実施にあたっては、太陽光パネルの配置検討に際して、注目すべき種が多数確認された沢筋周辺等を改変区域から除外する等により、植物に係る環境影響をできる限り回避又は低減するよう配慮した。 しかし、一部の注目すべき種（ヤマトテンナンショウ、ハネコノメ、サクラソウ、カモメツル、オニヒヨウタンボク等）や植生（チガヤ群落、コナラ群落等）は改変による直接的影響や間接的影響を受けるなど、一定の環境影響が生じると予測される。 また、予測にあたっては、事業計画（改変域や残置森林等の面積、施工計画等）を基に、環境影響が最大となる時点における影響を可能な限り定量的に予測した。しかし、植物では、特に間接的影響（環境条件の変化、外来種の侵入等）の十分な予測が困難であることや、改変の影響を受ける注目すべき種では代償措置（上記5種の移植・播種等）を講じるなど、予測結果や環境保全措置の実効性の一部に不確実性が伴うと考える。このため、事後調査により予測結果や環境保全措置の効果を検証する方針である。	【工事中】 (1) 土地造成等に伴う植物への影響 ・注目すべき種の生育地の改変の回避 ・外来種の侵入抑制 ・改変区域境界の林縁保護 ・粉じんの防止 ・工事関係者への啓発 ・サクラソウ自生地への濁水流入防止対策 ・在来種の地域個体による植栽及び緑化 ・注目すべき種の個体移植 ・注目すべき種の種子の保存及び播種	【工事中】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 工事の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。
	(2) 植生 調査範囲内の現存植生は、ブナクラス域代償植生が7単位（コナラ群落、アカマツ群落、オニグルミ・ヤマガリ群落、伐採跡地群落、チガヤ群落、スサキ群落、荒地雑草群落）、河辺・水辺植生が1単位（湿生植物群落）、植林が4単位（スキ・ヒノキ植林、カマツ植林、ウラジロモミ植林、その他の植林）の計12区分に区分した。この他、耕作地や人工裸地等を加え、合計16に区分した。 計画地内では、カマツ植林（46.62%）、コナラ群落（14.63%）、オニグルミ・ヤマガリ群落（14.29%）の比率が高く、この3単位で約76%を占めていた。 (3) 土壌 計画地内の土壌は、主に標高1,000～1,050mより上部を褐色森林土壌、それより下部を黒ボク土壌（黒色土）の2型に分類した。 (4) 注目すべき個体、集団、種及び群落 調査範囲内では、注目すべき個体（地上高130cmにおける幹周が300cm以上の大径木）は4本が該当した。 選定基準に基づく注目すべき種は20種（ボク属を含む）確認され、このうち計画地内では13種（ヤマトテンナンショウ、ウラシマソウ、ヒメアマナ、ホソバノアマナ、ヒツボクロ、ナガミノツルケマン、ハナメコノメ、オオヤマカタハミ、タカノツツソウ、サクラソウ、カモメツル、オオヒナウスツボ、オニヒヨウタンボク）が確認された。 注目すべき群落は、計画地外でミヤマウラジロ群落が確認された。	【存在・供用時】 (2) 地形改変等に伴う植物への影響 存在・供用時においては、工事中以上の直接的影響は生じないものの、外来種の侵入、シカの食害など、一定の環境影響が生じると予測される。 また、工事中と同様に、植物では、間接的影響の十分な予測が困難であることや、改変の影響を受ける注目すべき種では代償措置（工事中に行う上記5種の移植・播種等）を講じるなど、予測結果や環境保全措置の実効性の一部に不確実性が継続すると考える。このため、存在・供用時においても事後調査により予測結果や環境保全措置の効果を検証する方針である。	【存在・供用時】 (2) 地形改変等に伴う植物への影響 ・注目すべき種の移植地、造成緑地、造成森林の順応的管理 ・侵略的外来種の除草 ・シカの食害対策	【存在・供用時】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。

表1.5-1(14) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果																																				
10 動物	(1) 動物相 現地調査の結果、調査範囲内（計画地及びその周辺200m程度の範囲内）で確認された確認数を以下に示す。 <table><tr><th>分類群</th><th>動物種の確認数</th></tr><tr><td>哺乳類</td><td>6 目 15 科 28 種(推定種 4 種含む)</td></tr><tr><td>鳥類</td><td>16 目 40 科 89 種</td></tr><tr><td>爬虫類</td><td>1 目 3 科 5 種</td></tr><tr><td>両生類</td><td>1 目 3 科 4 種</td></tr><tr><td>昆虫類</td><td>18 目 210 科 1,202 種</td></tr><tr><td>魚類</td><td>2 目 2 科 7 種</td></tr><tr><td>底生動物</td><td>23 目 95 科 257 種</td></tr><tr><td>陸産貝類</td><td>5 目 9 科 28 種</td></tr><tr><td>淡水産貝類</td><td>2 目 3 科 3 種</td></tr></table> (2) 注目すべき種及び個体群 調査範囲内で確認された動物種から、選定基準に基づき選定された注目すべき種を以下に示す。 <table><tr><th>分類群</th><th>注目すべき種の確認数</th></tr><tr><td>哺乳類 (3 種)</td><td>コテンク、コウモリ、ヤマネ、ニホンカモシカ</td></tr><tr><td>鳥類 (11 種)</td><td>オシドリ、ヨタカ、ミサコ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、クマタカ、ハヤブサ、サンショウクイ</td></tr><tr><td>爬虫類・両生類 (0 種)</td><td>－（確認種なし）</td></tr><tr><td>昆虫類 (21 種)</td><td>シラキトビ、ナナフシ、ヒメカメムシ、ヨツモンカメムシ、ヘニモンマダラ、本土亜種、キイチモンジセセリ、ミヤマチャハネセセリ、スジグロチャハネセセリ名義タイプ、亜種、ヒメシジミ本州・九州亜種、アサマシジミ本州亜種（中部低地帯亜種）、ムモンアカシジミ、オムラサキ、ヒョウモンチョウ本州中部亜種、ヒメシロチョウ北海道・本州亜種、ナカク、ロアカク、ネオトウ、ミスズマシ、エンマムシモドキ、ヒメロウト、ヒラタシテ、ムシ、ゲンシ、ホタル、ヘイケホタル、キオビ、ホナカ、スミ、メバチ、クロマルハナバチ</td></tr><tr><td>魚類 (0 種)</td><td>－（確認種なし）</td></tr><tr><td>底生動物 (3 種)</td><td>オビ、カケ、ロウ、ノギ、カワケ、ラ、キタカ、ミトビ、ケラ</td></tr><tr><td>淡・陸産貝類 (8 種)</td><td>ケンカ、イ、オオタキキビ、オオウエキビ、ヒメハリマキビ、スカシベ、ツコウ、ヒラベ、ツコウ、クリイロベ、ツコウ、ウロコビ、ロウト、マイマイ</td></tr></table>	分類群	動物種の確認数	哺乳類	6 目 15 科 28 種(推定種 4 種含む)	鳥類	16 目 40 科 89 種	爬虫類	1 目 3 科 5 種	両生類	1 目 3 科 4 種	昆虫類	18 目 210 科 1,202 種	魚類	2 目 2 科 7 種	底生動物	23 目 95 科 257 種	陸産貝類	5 目 9 科 28 種	淡水産貝類	2 目 3 科 3 種	分類群	注目すべき種の確認数	哺乳類 (3 種)	コテンク、コウモリ、ヤマネ、ニホンカモシカ	鳥類 (11 種)	オシドリ、ヨタカ、ミサコ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、クマタカ、ハヤブサ、サンショウクイ	爬虫類・両生類 (0 種)	－（確認種なし）	昆虫類 (21 種)	シラキトビ、ナナフシ、ヒメカメムシ、ヨツモンカメムシ、ヘニモンマダラ、本土亜種、キイチモンジセセリ、ミヤマチャハネセセリ、スジグロチャハネセセリ名義タイプ、亜種、ヒメシジミ本州・九州亜種、アサマシジミ本州亜種（中部低地帯亜種）、ムモンアカシジミ、オムラサキ、ヒョウモンチョウ本州中部亜種、ヒメシロチョウ北海道・本州亜種、ナカク、ロアカク、ネオトウ、ミスズマシ、エンマムシモドキ、ヒメロウト、ヒラタシテ、ムシ、ゲンシ、ホタル、ヘイケホタル、キオビ、ホナカ、スミ、メバチ、クロマルハナバチ	魚類 (0 種)	－（確認種なし）	底生動物 (3 種)	オビ、カケ、ロウ、ノギ、カワケ、ラ、キタカ、ミトビ、ケラ	淡・陸産貝類 (8 種)	ケンカ、イ、オオタキキビ、オオウエキビ、ヒメハリマキビ、スカシベ、ツコウ、ヒラベ、ツコウ、クリイロベ、ツコウ、ウロコビ、ロウト、マイマイ	【工事中】 (1) 土地造成等に伴う動物への影響 本事業の実施にあたっては、太陽光パネルの配置検討に際して、注目すべき種が多数確認された沢筋周辺等を改変区域から除外する等により、動物に係る環境影響をできる限り低減するよう配慮した。 しかし、一部の注目すべき種（ヒョウモンチョウ本州中部亜種、ハイタカ等）や動物相（昆虫類相）は改変による直接的影響や間接的影響を受けるなど、一定の環境影響が生じると予測される。 また、予測にあたっては、事業計画（改変域や残置森林等の面積、施工計画等）を基に、環境影響が最大となる時点における影響を可能な限り定量的に予測した。しかし、動物では、特に間接的影響（環境条件の変化、外来種の侵入等）の十分な予測が困難であることや、改変の影響を受ける注目すべき種では代償措置（ヒョウモンチョウ本州中部亜種の生息基盤の移植等）を講じるなど、予測結果や環境保全措置の実効性の一部に不確実性が伴うと考える。このため、事後調査により予測結果や環境保全措置の効果を検証する方針である。 【存在・供用時】 (2) 地形改変等に伴う動物への影響 存在・供用時においては、工事中以上の直接的影響は生じないものの、外来種の侵入など、一定の環境影響が生じると予測される。 また、工事中と同様に、動物では、間接的影響の十分な予測が困難であることや、改変の影響を受ける注目すべき種では代償措置（工事中に行うヒョウモンチョウ本州中部亜種の生息基盤の移植等）を講じるなど、予測結果や環境保全措置の実効性の一部に不確実性が継続すると考える。このため、存在・供用時においても事後調査により予測結果や環境保全措置の効果を検証する方針である。	【工事中】 (1) 土地造成等に伴う動物への影響 ・移動経路の確保 ・営巣環境の保全 ・繁殖時期の配慮 ・コンディショニング(馴化) ・騒音・振動の低減 ・工事関係者への啓発 ・林縁の確保 ・希少なチョウ類の幼虫の食草の保全 ・希少なチョウ類の幼虫等の移設 ・希少な昆虫類の成虫の移設 ・土砂・濁水流出の抑制 ・雨水浸透の促進 【存在・供用時】 (2) 地形改変等に伴う動物への影響 ・フェンスの配置の工夫 ・フェンスの高さ等の調整 ・外来植物の除去	【工事中】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 工事の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。 【存在・供用時】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。
	分類群	動物種の確認数																																						
哺乳類	6 目 15 科 28 種(推定種 4 種含む)																																							
鳥類	16 目 40 科 89 種																																							
爬虫類	1 目 3 科 5 種																																							
両生類	1 目 3 科 4 種																																							
昆虫類	18 目 210 科 1,202 種																																							
魚類	2 目 2 科 7 種																																							
底生動物	23 目 95 科 257 種																																							
陸産貝類	5 目 9 科 28 種																																							
淡水産貝類	2 目 3 科 3 種																																							
分類群	注目すべき種の確認数																																							
哺乳類 (3 種)	コテンク、コウモリ、ヤマネ、ニホンカモシカ																																							
鳥類 (11 種)	オシドリ、ヨタカ、ミサコ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、クマタカ、ハヤブサ、サンショウクイ																																							
爬虫類・両生類 (0 種)	－（確認種なし）																																							
昆虫類 (21 種)	シラキトビ、ナナフシ、ヒメカメムシ、ヨツモンカメムシ、ヘニモンマダラ、本土亜種、キイチモンジセセリ、ミヤマチャハネセセリ、スジグロチャハネセセリ名義タイプ、亜種、ヒメシジミ本州・九州亜種、アサマシジミ本州亜種（中部低地帯亜種）、ムモンアカシジミ、オムラサキ、ヒョウモンチョウ本州中部亜種、ヒメシロチョウ北海道・本州亜種、ナカク、ロアカク、ネオトウ、ミスズマシ、エンマムシモドキ、ヒメロウト、ヒラタシテ、ムシ、ゲンシ、ホタル、ヘイケホタル、キオビ、ホナカ、スミ、メバチ、クロマルハナバチ																																							
魚類 (0 種)	－（確認種なし）																																							
底生動物 (3 種)	オビ、カケ、ロウ、ノギ、カワケ、ラ、キタカ、ミトビ、ケラ																																							
淡・陸産貝類 (8 種)	ケンカ、イ、オオタキキビ、オオウエキビ、ヒメハリマキビ、スカシベ、ツコウ、ヒラベ、ツコウ、クリイロベ、ツコウ、ウロコビ、ロウト、マイマイ																																							

表1.5-1(15) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果																																																																																																																		
11 生態系	(1)生態系の状況 計画地及びその周辺は、佐久市内における東部山地の関伽流山から八風山に至る山地帯の下部、香坂川の流域にあつて、南向の斜面地に位置する。標高約800～1,200mに位置し、上部は傾斜が急峻となり、岩場となっているほか、急傾斜の乾燥した斜面や尾根にはアカマツ群落やクナラ群落が成立し、岩場には着生のシダ植物や草地性の草本が見られる。また、斜面にはミズナラ林（クナラミズナラ群落）やアカマツ植林が、山麓面には人為的影響を強く受けたと考えられる落葉広葉樹二次林のナラ林（カシミダクナラ群落）等が、集落付近には耕作地や耕作放棄地、水田雑草群落、畑地雑草群落などが分布し、草地的な環境が存在している。さらには小規模の沢が流れ、山地からの浸み出しもあり、小面積の湿性環境も形成されている。計画地の周辺には既存の太陽光発電所も点在し、その周辺はススキ草地となっている。 計画地は約半分がアカマツ植林に覆われ、耕作放棄地から遷移したオシロイ群落、薪炭利用されてきたナラ群落、スギ・ヒノキ植林等を含めると8割以上が森林に占められる。 こうした植生環境を反映したことから、計画地周辺の動物相は、森林性の種が主体となっているが、草地性や湿地性の動物も生息し、行動範囲の広い哺乳類や鳥類は計画地の周辺を広く利用しているものといえる。 (2)地域を特徴づける生態系の類型区分 動物及び植物の現地調査結果等を基に、森林生態系、草地生態系、水域生態系の3つに類型区分し、調査範囲の生態系を特徴づける指標種を以下のとおり選定した。 <table><tr><th rowspan="2">観点</th><th rowspan="2">分類</th><th rowspan="2">種・群落名</th><th colspan="3">環境類型区分</th></tr><tr><th>森林生態系</th><th>草地生態系</th><th>水域生態系</th></tr><tr><td rowspan="3">上位性</td><td rowspan="2">哺乳類</td><td>ツキノワグマ</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>キツネ</td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>鳥類</td><td>オオタカ</td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td rowspan="10">典型性</td><td rowspan="3">哺乳類</td><td>クマタカ</td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>タヌキ</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>イノシシ</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">鳥類</td><td>ニホンジカ</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>ヒヨドリ</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">両生類</td><td>ヤマアカガエル</td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>アズマヒキガエル</td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td rowspan="3">魚類</td><td>ウグイ</td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>ニッコウイwana</td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>コナラ群落</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">植物</td><td>オニグルミ・ヤマグリ群落</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>クナラ・ソデナラ</td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>ムササビ</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="6">特殊性</td><td rowspan="2">哺乳類</td><td>ヤマネ</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>ケシホタル</td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td rowspan="3">昆虫類</td><td>ヘイケボタル</td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>草地性チョウ類</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>ミヤマウラジロ</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">植物</td><td>ヒメアマナ</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>サクラソウ</td><td></td><td>○</td><td></td></tr></table>	観点	分類	種・群落名	環境類型区分			森林生態系	草地生態系	水域生態系	上位性	哺乳類	ツキノワグマ	○			キツネ	○	○		鳥類	オオタカ	○	○		典型性	哺乳類	クマタカ	○	○		タヌキ	○	○	○	イノシシ	○			鳥類	ニホンジカ	○			ヒヨドリ		○		両生類	ヤマアカガエル	○		○	アズマヒキガエル	○		○	魚類	ウグイ			○	ニッコウイwana			○	コナラ群落	○			植物	オニグルミ・ヤマグリ群落	○			クナラ・ソデナラ	○		○	ムササビ	○			特殊性	哺乳類	ヤマネ	○			ケシホタル			○	昆虫類	ヘイケボタル			○	草地性チョウ類		○		ミヤマウラジロ		○		植物	ヒメアマナ	○			サクラソウ		○		【工事中】 (1)土地造成等に伴う生態系への影響 本事業の実施にあたっては、太陽光パネルの配置検討に際して、注目すべき種が多数確認された沢筋周辺等を改変区域から除外する等により、生態系に係る環境影響をできる限り低減するよう配慮した。 しかし、一部の指標種（上位性の指標種である材木、典型性の指標種であるナラ群落、オシロイ・ヤマグリ群落、特殊性の指標種であるサクラソウ）は改変による直接的影響や間接的影響を受けるなど、一定の環境影響が生じると予測される。 また、予測にあたっては、事業計画（改変域や残置森林等の面積、施工計画等）を基に、環境影響が最大となる時点における影響を可能な限り定量的に予測した。しかし、生態系では、特に間接的影響（環境条件の変化、外来種の侵入等）の十分な予測が困難であることや、改変の影響を受ける注目すべき種では代償措置（特殊性の指標種であるサクラソウの移植等）を講じるなど、予測結果や環境保全措置の実効性の一部に不確実性が伴うと考える。このため、事後調査により予測結果や環境保全措置の効果を検証する方針である。 【存在・供用時】 (2)地形改変等に伴う生態系への影響 存在・供用時においては、工事中以上の直接的影響は生じないものの、外来種の侵入、シカの食害など、一定の環境影響が生じると予測される。 また、工事中と同様に、生態系では、間接的影響の十分な予測が困難であることや、改変の影響を受ける注目すべき種では代償措置（工事中に行う特殊性の指標種であるサクラソウの移植等）を講じるなど、予測結果や環境保全措置の実効性の一部に不確実性が継続すると考える。このため、存在・供用時においても事後調査により予測結果や環境保全措置の効果を検証する方針である。 なお、土地の改変に伴い、ガビチョウやアライグマ等の侵略的な外来動物の生育域が拡大し、生態系や農作物への影響が懸念されることから、計画地及びその周辺における生息状況について事後調査を実施し、必要に応じてその生息範囲が拡大しないよう追加の環境保全措置を検討する。	【工事中】 (1)土地造成等に伴う生態系への影響 ・土砂・濁水流出の抑制 ・掘削時期の配慮 ・繁殖時期の配慮 ・コンディショニング(馴化) ・騒音・振動の低減 ・工事関係者への啓発 ・希少なチョウ類の幼虫等の移設 ・在来種の地域個体を用いた緑化による改変植生の代償 ・外来種の侵入抑制・除草 ・改変区域境界の林縁保護植栽 ・個体移植 ・濁水流入の抑制 【存在・供用時】 (2)地形改変等に伴う生態系への影響 ・フェンスの配置の工夫 ・シカの食害対策 ・植生の維持管理 ・移植地等の順応的管理	【工事中】 (1)環境に対する影響緩和の観点 工事の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。 【存在・供用時】 (1)環境に対する影響緩和の観点 事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。
	観点				分類	種・群落名	環境類型区分																																																																																																															
森林生態系		草地生態系	水域生態系																																																																																																																			
上位性	哺乳類	ツキノワグマ	○																																																																																																																			
		キツネ	○	○																																																																																																																		
	鳥類	オオタカ	○	○																																																																																																																		
典型性	哺乳類	クマタカ	○	○																																																																																																																		
		タヌキ	○	○	○																																																																																																																	
		イノシシ	○																																																																																																																			
	鳥類	ニホンジカ	○																																																																																																																			
		ヒヨドリ		○																																																																																																																		
	両生類	ヤマアカガエル	○		○																																																																																																																	
		アズマヒキガエル	○		○																																																																																																																	
	魚類	ウグイ			○																																																																																																																	
		ニッコウイwana			○																																																																																																																	
		コナラ群落	○																																																																																																																			
植物	オニグルミ・ヤマグリ群落	○																																																																																																																				
	クナラ・ソデナラ	○		○																																																																																																																		
	ムササビ	○																																																																																																																				
特殊性	哺乳類	ヤマネ	○																																																																																																																			
		ケシホタル			○																																																																																																																	
	昆虫類	ヘイケボタル			○																																																																																																																	
		草地性チョウ類		○																																																																																																																		
		ミヤマウラジロ		○																																																																																																																		
	植物	ヒメアマナ	○																																																																																																																			
サクラソウ			○																																																																																																																			

表1.5-1(16) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果																																							
12 景観	(1) 景観資源・構成要素 計画地は佐久市の北部に位置する東部山地の南向斜面上に位置し、比較的なだらかな傾斜となっている。計画地の南側には、香坂川が西流しており、計画地の南側から南西側にかけて段丘地形を形成している。標高は香坂川沿いの約850mから山地尾根部の約1,250mの間にある。 計画地の東側には妙義荒船佐久高原国定公園が広がり、また、国定公園内の計画地の南東側に物見山が位置し、これらは「第3回自然環境保全基礎調査－長野県自然環境情報図」による自然景観資源として位置づけられている。 計画地及びその周辺の主な土地利用は山林となっており、南西側に上信越自動車道を隔てて東地地区（集落）の住宅、田畑などがある。 また、「佐久市の景観計画」によれば、計画地及びその周辺は「沿道」、「田園」、「山地・高原」、「河川」に区分されている。 (2) 主要な眺望景観 以下の地点で主要な眺望景観の状況を把握した。代表的に地点①、③の状況を景観の変化とともに以下に示す。 <table><tr><th>番号</th><th>区分</th><th>地点名</th><th>標高</th><th colspan="2">計画地との位置関係</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th>方位</th><th>距離</th></tr><tr><td>①</td><td rowspan="2">近景</td><td>上信越自動車道（上り線）</td><td>約920m</td><td>西南西</td><td>0.1km未満</td></tr><tr><td>②</td><td>上信越自動車道（下り線）</td><td>約910m</td><td>南南東</td><td>0.1km未満</td></tr><tr><td>③</td><td rowspan="3">中景</td><td>東地集落県道脇</td><td>約860m</td><td>南西</td><td>約0.3km</td></tr><tr><td>④</td><td>香坂川左岸道路</td><td>約890m</td><td>南</td><td>約0.6km</td></tr><tr><td>⑤</td><td>香坂ダム左岸</td><td>約840m</td><td>西南西</td><td>約1.5km</td></tr></table>	番号	区分	地点名	標高	計画地との位置関係						方位	距離	①	近景	上信越自動車道（上り線）	約920m	西南西	0.1km未満	②	上信越自動車道（下り線）	約910m	南南東	0.1km未満	③	中景	東地集落県道脇	約860m	南西	約0.3km	④	香坂川左岸道路	約890m	南	約0.6km	⑤	香坂ダム左岸	約840m	西南西	約1.5km	【工事中、存在・供用時】 (1) 景観資源及び構成要素の変化の程度又は消滅の有無 計画地の約54haは山林景観を構成する一部となっているが、本事業による樹木の伐採や土地造成、工作物の存在（太陽光パネル等の存在）により計画地の約47％にあたる約25haが裸地・草地景観や施設景観（太陽光パネル等の人工的景観）に変化すると予測する。ただし、本事業では森林土壌を保全すべく極力伐根及び造成を行わず、現況地形を活かす計画としており、景観の構成要素に影響を及ぼすような地形の変化は小さいと予測する。 なお、計画地の東側には妙義荒船佐久高原国定公園が広がるが、本事業は国定公園を改変するものではない。 (2) 主要な眺望景観の変化の程度 計画地の西側、東側及び南東側には尾根線や山体（高台的な場所）があるが、尾根線等は施設用地（太陽光パネル用地）等から除く、あるいは尾根線等の内側を施設用地等とすることにより、尾根線付近の残置森林による遮へい効果が得られるよう配慮している。加えて、斜面上部の斜度の高い範囲は施設用地から除いている。 また、本事業では森林土壌を保全すべく極力造成を行わず、現況地形を活かす計画とし、地形面に沿って太陽光パネル等を設置することにより、周辺の景観から突出しないよう配慮している。 さらに、計画地の周囲や計画地南側的高速道路際、計画地内中腹部等に残置森林(グリーンベルト)を確保し、高速道路(上信越自動車道)やその周辺から計画地の施設用地(太陽光パネル用地)等が見えにくいよう配慮している。 こうした配慮により、景観の構成要素に影響を及ぼすような地形の変化は小さく、また、本事業による伐採等後に現れる裸地や設置される太陽光パネル等の一部が視認されるものの、残置森林等により太陽光パネル等の大部分は遮られるため、主要な眺望景観の変化は小さいと予測する。	【工事中、存在・供用時】 (1) 景観資源及び構成要素の変化の程度又は消滅の有無 (2) 主要な眺望景観の変化の程度 ・残置森林の適切な維持管理 ・フェンスの色彩への配慮 ・景観保全森林の設置 ・低反射、低明度、低彩度の太陽光パネルの採用	【工事中、存在・供用時】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 工事・事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。 (2) 環境保全のための目標等との整合の観点 予測項目において、環境保全目標を満足することから、環境保全目標との整合は図られていると評価する。 [環境保全目標] ・佐久市太陽光発電設備の設置等に関するガイドラインに基づく事業者が配慮すべき事項を満足すること
	番号	区分	地点名	標高	計画地との位置関係																																						
				方位	距離																																						
①	近景	上信越自動車道（上り線）	約920m	西南西	0.1km未満																																						
②		上信越自動車道（下り線）	約910m	南南東	0.1km未満																																						
③	中景	東地集落県道脇	約860m	南西	約0.3km																																						
④		香坂川左岸道路	約890m	南	約0.6km																																						
⑤		香坂ダム左岸	約840m	西南西	約1.5km																																						

表1.5-1(17) 総合評価

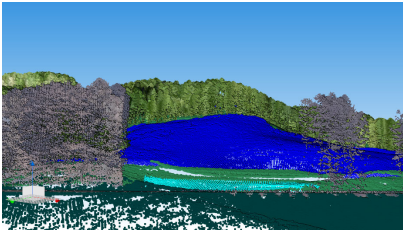
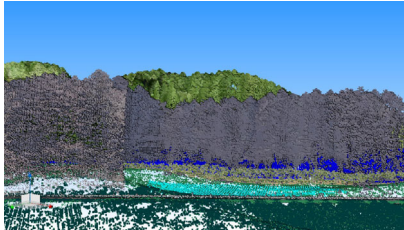
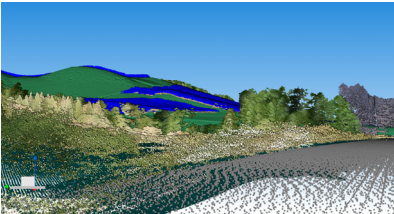
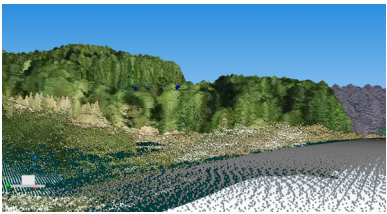
項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果
12 景観	地点①：現況(冬季)  供用後  樹木の伐採や土地造成により山林の一部が消失するが、残置森林を確保することによりパネルの大部分は遮られ、主要な眺望景観の変化は小さいと予測する。 		地点③：現況(冬季)  供用後  樹木の伐採や土地造成により山林の一部が消失するが、残置森林を確保することによりパネルの大部分は遮られるため、主要な眺望景観の変化は小さいと予測する。 	
	No. 1・No. 3 調整池付近の景観保全森林の設置による施設用地の遮へい効果 (点群データによるシミュレーション画像)   環境保全措置を講じなかった場合のシミュレーション 環境保全措置を講じた場合のシミュレーション		残置森林による施設用地の遮へい効果 (点群データによるシミュレーション画像) (参考)   残置森林を設けなかった場合のシミュレーション 残置森林を設けた場合のシミュレーション	

表1.5-1(18) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果
13 触れ合い活動の場	(1) 触れ合い活動の場の分布、利用状況・資源状況・周辺環境の情報 ①計画地内 計画地内には通路、沢筋、落葉樹等が分布し、山歩き等ができる状況であるが、現地踏査等の中では、利用者は見られなかった。 計画地周辺の集落である香坂東地地区・西地地区の区長等への聞き取りによると、計画地内では鳥獣被害防止の観点からの狩猟は行われているが、双方の地区とも計画地内での活動等は行っていないとのことであった。 また、計画地内の西側の山体の頂部付近には「祠（ほこら）」があり、聞き取りによると、かつては農作業が終わった後などにお参りをしていたとのことであった。なお、祠までの通路は見当たらず、アクセスが容易な状況ではない。 ②河川（香坂川） 計画地付近の状況は、河川沿いに遊歩道や親水空間は見られず、河川内には落差工もあり、現地踏査等を行ってきた中では、沢登り等の利用者は見られなかった。また、計画地の上流方面は溪流となっており、渓谷の景色を楽しめる空間となっているが、河川までのアクセス路は整備されておらず、アクセスが容易な状況ではない。 佐久漁業協同組合（以下「漁協」という。）への聞き取りによると、計画地付近の香坂川では、夏から秋にかけて釣りを楽しんでいたため、春にイワナやヤマメの放流を行っており、秋口には産卵床も作っているとのことであった。また、香坂川は岩が多い川であり、釣り人は魚のスポットを探して釣りを楽しめる隠れた人気のスポットであるとのことであった。釣り人は、計画地付近から計画地内南東部の既設発電所東側の通路を利用して香坂川にアクセスしている方が多いとのことであった。	【工事中】 (1) 工事用車両の通行及び送電線（地下埋設）の設置に伴う利用性の変化の程度 触れ合い活動の場へのアクセス路となる県道138号香坂中込線について、東地集落付近の地点の将来交通量は、工事関係者の通勤車両（小型車）の走行台数が最大となる7時台で38台/時、資材等の運搬車両（大型車）が最大となる10時台で26台/時であり、平均すると1.5分～2分程度に1台が走行できることから、通行は十分に可能であると予測する。 (2) 触れ合い活動の場の改変の程度 計画地内は現在、触れ合い活動の場としてほぼ利用されていないと考えられる。また、本事業では、計画地内の祠について、信仰の対象に配慮し、改変の範囲を調整することにより現在の位置に存置する計画としている。 以上のことから、土地造成等による触れ合い活動の場の改変による影響は小さいと予測する。 (3) 触れ合い活動の場の快適性の変化の程度 ①計画地内 計画地内は現在、触れ合い活動の場としてほぼ利用されていないと考えられる。また、計画地内の祠については、計画地内西側に確保する残置森林内に存置することから、工事中には建設機械の稼働による騒音等は生じるものの、工事中においても西側残置森林を通して祠へのアクセスは可能な状況となる。 以上のことから、土地造成等による触れ合い活動の場の利用への影響は小さいと予測する。 ②河川（香坂川） 本事業では、土地造成等による香坂川の水質及び流量への影響を低減するため、適切な濁水防止対策を講じる計画とし、森林土壌の保全を図り、加えて、パネル用地等に設置する排水溝等に雨水浸透施設を設置する計画である。 その他、工事中には建設機械の稼働による騒音等により、香坂川の釣り場に影響を及ぼす可能性があるが、香坂川が計画地と最も近接する区間においては残置森林と合わせ計画地と香坂川の間に約80mの樹林が確保され、香坂川は渓谷を流れており計画地と香坂川の高低差が約40mあることから、建設機械の稼働による香坂川への騒音等の影響は低減されると考えられる。 以上のように、土地造成等による香坂川の水質や流量への影響は極力低減され、工事による騒音等への影響も低減されることから、触れ合い活動の場の利用への影響は小さいと予測する。	【工事中】 (1) 工事用車両の通行及び送電線（地下埋設）の設置に伴う利用性の変化の程度 ・工事用車両の計画的・効率的な運行管理 ・送電線の地下埋設工事の安全確保、円滑な交通誘導 (2) 触れ合い活動の場の改変の程度 (3) 触れ合い活動の場の快適性の変化の程度 ・残置森林の適切な維持管理 ・建設機械による排出ガス、騒音・振動の低減に係る措置	【工事中】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 工事の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。

表1.5-1(19) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果
13 触れ合い活動の場	③妙義荒船佐久高原国定公園（以下「国定公園」という。） 「妙義荒船佐久高原国定公園区域及び公園計画図」によると、計画地北側の御代田町との市・町界の尾根沿いと南側の計画地境界沿いに、国定公園へ向かう「歩道」が位置づけられている。北側の尾根沿いの歩道については、ササが繁茂している区間もあり、容易に歩行できる状況ではなかった。なお、尾根沿いは急峻な斜面となっており、計画地内から尾根沿いの歩道へのアクセスは困難な状況である。南側の計画地境界沿いの歩道については、歩行できるルートはあるものの、現地踏査や平成29年4月から令和3年8月にわたって「動物、植物」等の現地調査を行ってきた中では、山歩き等の利用者は見られなかった。なお、南側の計画地境界沿いの歩道の起点付近については、歩道を覆うように高径の草が繁茂しており、歩行できる状況ではなかった。また、計画地が国定公園に最も近接しているのは計画地内北東部であり、その東側約100m以東は国定公園の区域となっているが、この付近の国定公園内に歩道は位置づけられていなかった。 国定公園内には登山道や林道があるが、長野県佐久地域振興局への聞き取りによると、登山道は軽井沢町が維持管理を行い、林道は各市町村が維持管理を行っているとのことであった。佐久市公園緑地課への聞き取りによると、7～8月頃に林道の草刈りを2団体が年1回別々の場所で実施しているとのことであり、1団体は兜岩山付近の御岳～荒船不動の林道を、もう1団体は八風山登山口付近から田口峠までの林道を草刈りしているとのことであった。いずれの林道とも計画地から2km以遠の群馬県境付近の林道における草刈りであり、計画地付近では国定公園内の歩道の草刈りは行われていなかった。 国定公園内には、計画地東側の群馬県境付近に登山道（計画地東北東側約2km付近に八風山登山口がある）や計画地南東側約4.5km付近に内山牧場キャンプ場（現荒船パノラマキャンプフィールド）といった観光スポットがある。計画地南側を通る県道138号香坂中込線や県道から続く計画地内を通る市道は、計画地東側約1.8km付近で国定公園内を通る妙義・荒船林道（冬季は閉鎖）に接続しており、登山道の入口となる八風山登山口や内山牧場キャンプ場（現荒船パノラマキャンプフィールド）といった観光スポットへのアクセス可能ルートとなっている。なお、内山牧場キャンプ場（現荒船パノラマキャンプフィールド）やその周辺の観光スポットへのアクセスルートについては、計画地南側約2.5km付近を通る県道44号下仁田浅香線が主要なアクセスルートになっていると考えられる。なお、平成29年11月7日（火）7時～11月8日（水）7時に実施した交通量調査においては、県道138号香坂中込線（東地集落付近）で167台/日、計画地内の市道で40台/日であったが、季節を通じて顕著な変動はない印象である。	【工事中】 ③国定公園 本事業では、建設機械の稼働による騒音等により、計画地南側境界沿いに位置する国定公園へ向かう歩道の利用者に影響を及ぼす可能性があるが、前述のとおり利用者は少ないと考えられる。なお、歩道が近接する計画地南東側境界沿いの区間においては、計画地境界沿いに約30mの残置森林が確保されることから、歩道脇の樹林環境は維持される。 以上のことから、土地造成等による触れ合い活動の場の利用への影響は小さいと予測する。	—	—
		【存在・供用時】 (4)触れ合い活動の場の快適性の变化の程度 ①計画地内 計画地内は現在、触れ合い活動の場としてほぼ利用されていないと考えられるが、計画地西側から計画地内へ続く通路を現状とほぼ同じ位置に代替道路等として確保し、計画地内西側の樹林や中央部の沢筋付近を残置森林として確保することにより、通路沿いの樹林の一部や沢筋の環境を維持する。また、計画地内の祠については、計画地内西側に確保する残置森林内に存置することから、供用時には設備機器の稼働による騒音等は生じるものの、供用時においても西側残置森林を通して祠へのアクセスは可能な状況となる。 以上のことから、地形改変、工作物の存在等による触れ合い活動の場の利用への影響は小さいと予測する。 ②河川（香坂川） 本事業では、地形改変や樹木伐採後の状態等による香坂川の水質への影響を低減するため、各流域の下流側に調整池を配置し、土粒子等を沈降させ、放流量を調整した後、下流水路を経て香坂川に放流する計画である。また、森林土壌の保全を図り、加えて、パネル用地等に設置する排水溝等に雨水浸透施設を設置する計画である。 その他、供用時には設備機器の稼働による騒音等により、香坂川の釣り場に影響を及ぼす可能性があるが、計画地内に設置する設備機器と香坂川との距離は300m程度確保されており、さらに計画地境界沿いには残置森林が確保されることから、設備機器の稼働による香坂川への騒音等の影響は十分に低減されると考えられる。 以上のように、地形改変や樹木伐採後の状態等による香坂川の水質や流量への影響は極力低減され、供用による騒音等への影響も十分に低減されることから、触れ合い活動の場の利用への影響は小さいと予測する。 ③国定公園 歩道が近接する計画地南東側境界沿いの区間においては、計画地境界沿いに約30mの残置森林が確保されることから、歩道脇の樹林環境は維持され、また、計画地内に設置する設備機器と歩道との距離は200m程度確保されており、さらに計画地境界沿いには残置森林が確保されることから、設備機器の稼働による歩道への騒音等の影響は十分に低減されると考えられる。 以上のことから、地形改変や樹木伐採後の状態等、騒音等の発生による触れ合い活動の場の利用への影響は小さいと予測する。	【存在・供用時】 (4)触れ合い活動の場の快適性の变化の程度 ・残置森林の適切な維持管理 ・設備機器による騒音・振動の低減に係る措置	【存在・供用時】 (1)環境に対する影響緩和の観点 事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。

表1.5-1(20) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果
14 文化財	(1)埋蔵文化財 佐久市教育委員会への聞き取り調査の結果、計画地内には五斗代遺跡群、東城戸平遺跡、木戸平遺跡といった周知の埋蔵文化財包蔵地が分布している。 令和元年12月10日実施の第1回試掘調査では、佐久市教育委員会立会のもと、当時の計画で計6ヶ所あった調整池予定地を中心に埋蔵文化財包蔵地の位置、範囲、地形、地質について現地を確認し、一部の調整池予定地（現計画のNo.8調整池を含む範囲）について試掘調査を1地点で実施した。 令和2年4月3日付け試掘等調査の結果について（届出）では、佐久市教育委員会より、遺構・遺物は発見されず、本調査の必要はなしとの報告を受け、今後は造成工事の際に工事立会を行うよう指導をいただいた。 その後、造成計画や調整池計画の変更があったため、令和3年9月17日に変更計画全体に対する聞き取り調査を再実施し、令和3年10月20日から27日の間に佐久市教育委員会立会のもと第2回試掘調査を4地点（①～④）で実施した。 令和3年11月1日付け試掘等調査の結果について（通知）では、試掘確認①地点のNo.1調整池予定地の表層部より、縄文土器片が1片出土したのみであったため、佐久市教育委員会より本調査は行わず工事立会を行うよう指導をいただいた。 また、試掘確認④地点の切土部では縄文時代の落とし穴と考えられる遺構が4基発見されたため、佐久市教育委員会との文化財保護協議の結果、表層50cm厚程度の鋤取りにとどめ、30cm厚以上の保護層を設ける計画に変更することで、本調査は行わず状況確認のための工事立会を行うよう指導をいただいた。 なお、試掘確認②・③のNo.4調整池予定地では、遺構・遺跡は発見されなかった。	【工事中】 (1)埋蔵文化財への影響の程度 計画地全域を対象とした佐久市教育委員会による二度にわたる現地踏査の結果、その地形、地質、工事による土地改変度合を鑑みながら立会のもと試掘調査を実施した。 試掘調査地点は、計5か所となった。佐久市教育委員会による試掘等調査の結果報告では、何れの試掘調査地点とも前述のとおり本調査は行わず、状況確認のため工事立会を実施する指導をいただいた。 そのうち試掘確認地点④については、切土予定地の地表下80～100cmのローム層に縄文時代の落とし穴の遺構が認められたことで、その対策として鋤取り程度の改変に止め、保護層を保全する措置を講ずるという協議の結果を踏まえた工事立会という指導をいただくに至った。 佐久市教育委員会による現地調査では、試掘調査までは行わずとも施工段階では工事立会を行うこととする箇所・範囲の指定を受けており、また新たな埋蔵文化財等を確認した場合には遅滞なく報告するなど、適切な対応を行う。 本事業では、工事の実施にあたって、切土・盛土面積の縮小、切土高・盛土高の抑制、樹木の伐根を極力抑制するといった計画としている。また、この計画に基づき佐久市教育委員会による試掘調査が行われ、その結果、佐久市教育委員会の指導を踏まえ遺構が確認された一部の切土予定地は切土厚を縮小し鋤取りにとどめる計画としている。今後の対応について、佐久市教育委員会による試掘等調査の結果報告では、何れの試掘調査地点とも本調査は行わず、状況確認のため工事立会を実施する指導をいただいている。 以上のように、本事業では試掘調査結果や佐久市教育委員会の指導を踏まえた土地造成等を計画しており、今後の対応についても佐久市教育委員会と協議を行っていることから、現時点において埋蔵文化財への影響はほばないものと予測する。	【工事中】 (1)埋蔵文化財への影響の程度 ・佐久市教育委員会との協議を踏まえた適切な対応	【工事中】 (1)環境に対する影響緩和の観点 工事の実施にあたって、切土・盛土面積の縮小、切土高・盛土高の抑制、樹木の伐根を極力抑制するといった計画としている。 これらに加え、できる限り環境への影響を低減するため「佐久市教育委員会との協議を踏まえた適切な対応」といった環境保全措置を講じる計画である。 以上のことから土地改変による埋蔵文化財への影響については、事業者の実施可能な範囲内でできる限り低減され、環境保全への配慮がなされていると評価する。

表1.5-1(21) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果																									
15 廃棄物等	廃棄物等に関する現況調査は行っていない。	【工事中】 (1)廃棄物等の発生量及びリサイクル等の状況（既設発電所撤去工事に伴う使用済み太陽光パネル等） 本事業では、撤去後に太陽光パネルを廃棄せず、売却もしくはグループ内太陽光発電所でリユースすることで環境負荷の低減に努める。また、既設発電所で利用された架台・杭の単管、メッシュフェンス・鉄条網フェンス・パワーコンディショナについては事業者グループでリユースする。 撤去工事に伴う使用済み太陽光パネル等の発生量は471.8 t、リユース・リサイクルによる再資源化量は471.8 t（再資源化率100%）と予測する。 <table><tr><th colspan="3">予測結果</th><th rowspan="2">環境保全目標</th></tr><tr><th>項目</th><th>発生量</th><th>再資源化率</th></tr><tr><td>既存の使用済み太陽光パネル等</td><td>471.8 t</td><td>100%</td><td>「建設リサイクル推進計画2020」に基づく令和6年度の達成基準値を満足すること（建設廃棄物全体の再資源化率の達成基準値：98%以上）</td></tr></table> (2)廃棄物等の発生量及びリサイクル等の状況（伐採木、建設に伴う産業廃棄物） ①伐採木の発生量及びリサイクル等の状況 伐採木の発生量は12,188t、再資源化量は有価売却及び計画地内利用（チップ敷き均し利用）により12,188t（再資源化率は100%）と予測する。 ②建設に伴う産業廃棄物の発生量及びリサイクル等の状況 本事業では、運搬業者の持ち帰りによる再利用及び許可を受けた産業廃棄物処理業者に委託し、中間処理等による再資源化を行う。 建設に伴う産業廃棄物の発生量は726t、中間処理等による再資源化量は711t（再資源化率は98%）と予測する。 なお、再資源化できないものは専門業者に委託し、適切に処理する。 <table><tr><th colspan="3">予測結果</th><th rowspan="2">環境保全目標</th></tr><tr><th>項目</th><th>発生量</th><th>再資源化率</th></tr><tr><td>伐採木</td><td>12,188 t</td><td>100%</td><td rowspan="2">「建設リサイクル推進計画2020」に基づく令和6年度の達成基準値を満足すること（建設廃棄物全体の再資源化率の達成基準値：98%以上）</td></tr><tr><td>建設廃棄物</td><td>726 t</td><td>98%</td></tr></table>	予測結果			環境保全目標	項目	発生量	再資源化率	既存の使用済み太陽光パネル等	471.8 t	100%	「建設リサイクル推進計画2020」に基づく令和6年度の達成基準値を満足すること（建設廃棄物全体の再資源化率の達成基準値：98%以上）	予測結果			環境保全目標	項目	発生量	再資源化率	伐採木	12,188 t	100%	「建設リサイクル推進計画2020」に基づく令和6年度の達成基準値を満足すること（建設廃棄物全体の再資源化率の達成基準値：98%以上）	建設廃棄物	726 t	98%	【工事中】 (1)廃棄物等の発生量及びリサイクル等の状況（既設発電所撤去工事に伴う使用済み太陽光パネル等） - 既設発電所撤去工事に伴う使用済み太陽光パネル等の再資源化 (2)廃棄物等の発生量及びリサイクル等の状況（伐採木、建設に伴う産業廃棄物） - 伐採木の再資源化 - 建設に伴う産業廃棄物（太陽光パネル等の梱包材等）の再資源化	【工事中】 (1)環境に対する影響緩和の観点 工事の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。 (2)環境保全のための目標等との整合の観点 予測項目において、環境保全目標を満足することから、環境保全目標との整合は図られていると評価する。 【環境保全目標】 「建設リサイクル推進計画2020」に基づく令和6年度（2024年度）の達成基準値を満足すること
	予測結果			環境保全目標																									
項目	発生量	再資源化率																											
既存の使用済み太陽光パネル等	471.8 t	100%	「建設リサイクル推進計画2020」に基づく令和6年度の達成基準値を満足すること（建設廃棄物全体の再資源化率の達成基準値：98%以上）																										
予測結果			環境保全目標																										
項目	発生量	再資源化率																											
伐採木	12,188 t	100%	「建設リサイクル推進計画2020」に基づく令和6年度の達成基準値を満足すること（建設廃棄物全体の再資源化率の達成基準値：98%以上）																										
建設廃棄物	726 t	98%																											

表1.5-1(22) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果											
15 廃棄物等	(前頁のとおり)	【存在・供用時】 (3)廃棄物等の発生量及びリサイクル等の状況（交換による太陽光パネル等、調整池から発生する浚渫土砂） 本事業では、破損等による交換後の太陽光パネルは、太陽光パネルの処理を行う業者に依頼し、金属やガラスなどの素材ごとに分離し、それぞれ素材として再資源化することで環境負荷が低減すると予測する。また、太陽光発電所で利用された架台（アルミ製）、杭（鋼管）は事業者グループの実績に基づき、期間内における交換・廃棄は行われないと予測し、パワーコンディショナ、変圧設備といった設備は、部品の交換による設備としての長期利用を行い、交換・廃棄の対象となる部品は適切に処理する。 使用済み太陽光パネル等の発生量は22.0 t、再資源化量は20.1 t（再資源化率91%）と予測する。 <table><tr><th colspan="3">予測結果</th><th rowspan="2">環境保全目標</th></tr><tr><th>項目</th><th>発生量</th><th>再資源化率</th></tr><tr><td>交換・廃棄時の使用済み太陽光パネル等</td><td>22 t</td><td>91%</td><td>「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第二版）」を踏まえ、太陽光パネル等の再資源化（リユース・リサイクル）を図ること（自主目標値：再資源化率90%以上）</td></tr></table> また、調整池から発生する浚渫土砂の発生量の予測結果は、事業者グループの実績に基づき1年間あたりの浚渫土砂の発生量は15m³/haと予測する。	予測結果			環境保全目標	項目	発生量	再資源化率	交換・廃棄時の使用済み太陽光パネル等	22 t	91%	「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第二版）」を踏まえ、太陽光パネル等の再資源化（リユース・リサイクル）を図ること（自主目標値：再資源化率90%以上）	【存在・供用時】 (3)廃棄物等の発生量及びリサイクル等の状況（交換による太陽光パネル等） 太陽光発電所の使用済み太陽光パネル等の再資源化	【存在・供用時】 (1)環境に対する影響緩和の観点 事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画である。 また、調整池から発生する浚渫土砂については、浚渫作業は晴天時浚渫の対象となる土砂が極力脱水された状況下で行い、浚渫した土砂は調整池付近に設置する曝気場（事業者グループの実績等を踏まえた推定堆砂量の3～7年分を貯留できる容量を確保し、場外搬出頻度を抑える計画とする。）で曝気する。ポータブルコーン貫入試験を行い、ダンプトラックに山積みできず、またその上を人が歩けない状態（コーン指数が概ね200kN/㎡以下）でないことを確認した後、ダンプトラックにて場外搬出を行う。浚渫土砂は産業廃棄物にあたらないが、このコーン指数値は建設廃棄物処理指針（平成22年度版）を参考とした。なお、場外搬出する浚渫土砂は、専門業者に委託し、適切に処理する。 以上のことから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。 (2)環境保全のための目標等との整合の観点 予測項目において、環境保全目標を満足することから、環境保全目標との整合は図られていると評価する。 〔環境保全目標〕 「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第二版）」（平成30年、環境省 環境再生・資源循環局 総務課 リサイクル推進室）を踏まえ、太陽光パネル等の再資源化（リユース・リサイクル）を図ること
		予測結果			環境保全目標										
項目	発生量	再資源化率													
交換・廃棄時の使用済み太陽光パネル等	22 t	91%	「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第二版）」を踏まえ、太陽光パネル等の再資源化（リユース・リサイクル）を図ること（自主目標値：再資源化率90%以上）												

表1.5-1(23) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果																																					
16 温室効果ガス等	温室効果ガス等に関する現況調査は行っていない。	【工事中】 (1) 温室効果ガスの排出量 伐採に伴うCO ₂ 排出量は、樹木由来が15,741t-CO ₂ 、土壌由来が1,861t-CO ₂ 、総量が17,602t-CO ₂ と予測する。 また、伐採に伴うCO ₂ 吸収量の減少量は、424t-CO ₂ /年と予測する。	【工事中】 (1) 温室効果ガスの排出量 ・伐採木の再資源化	【工事中、存在・供用時】 (1) 環境に対する影響緩和の観点 工事の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。																																					
		【存在・供用時】 (2) 温室効果ガスの排出量 太陽光発電によるCO ₂ の排出削減量は、18,177t-CO ₂ /年と予測する。 また、新規植栽によるCO ₂ の吸収・固定量は、27t-CO ₂ /年と予測する。 事業実施によるCO ₂ の収支を算定すると、伐採によるCO ₂ 排出量が17,602t-CO ₂ 、CO ₂ 吸収量の減少量が15年間では6,360t-CO ₂ 、太陽光発電によるCO ₂ 排出削減量が15年間では272,655t-CO ₂ 、新規植栽等によるCO ₂ 吸収・固定量が15年間では405t-CO ₂ となり、工事中から供用後15年間では249,098t-CO ₂ のCO ₂ 削減となる。 工事中及び存在・供用による温室効果ガス等の収支 <table><tr><th colspan="5">予測結果 (t-CO₂)^{注1)}</th><th rowspan="3">環境保全目標</th></tr><tr><th rowspan="2">項目</th><th rowspan="2">工事中</th><th colspan="2">存在・供用時</th><th rowspan="2">事業期間中のCO₂排出量等</th></tr><tr><th>年間</th><th>15年間^{注2)}</th></tr><tr><td>伐採によるCO₂排出量</td><td>↑ 17,602</td><td>—</td><td>—</td><td>↑ 17,602</td><td rowspan="5">「長野県ゼロカーボン戦略」（令和3年6月、長野県）に掲げられている数値目標に寄与すること （二酸化炭素を含む温室効果ガス正味排出量を2030年度に基準年度（2010年度）比6割減、2050年度にゼロを目指す）</td></tr><tr><td>伐採によるCO₂吸収量の減少量</td><td>—</td><td>↑ 424</td><td>↑ 6,360</td><td>↑ 6,360</td></tr><tr><td>太陽光発電によるCO₂排出削減量</td><td>—</td><td>↓ 18,177</td><td>↓ 272,655</td><td>↓ 272,655</td></tr><tr><td>新規植栽等によるCO₂吸収・固定量</td><td>—</td><td>↓ 27</td><td>↓ 405</td><td>↓ 405</td></tr><tr><td>事業実施によるCO₂収支</td><td>↑ 17,602</td><td>↓ 17,780</td><td>↓ 266,700</td><td>↓ 249,098</td></tr></table> 注1) 赤字はCO ₂ の排出、青字はCO ₂ の排出削減または吸収・固定を示す。 注2) 事業実施によるCO ₂ の収支を算定するうえで、事業期間は15年間と想定した。	予測結果 (t-CO ₂) ^{注1)}					環境保全目標	項目	工事中	存在・供用時		事業期間中のCO ₂ 排出量等	年間	15年間 ^{注2)}	伐採によるCO ₂ 排出量	↑ 17,602	—	—	↑ 17,602	「長野県ゼロカーボン戦略」（令和3年6月、長野県）に掲げられている数値目標に寄与すること （二酸化炭素を含む温室効果ガス正味排出量を2030年度に基準年度（2010年度）比6割減、2050年度にゼロを目指す）	伐採によるCO ₂ 吸収量の減少量	—	↑ 424	↑ 6,360	↑ 6,360	太陽光発電によるCO ₂ 排出削減量	—	↓ 18,177	↓ 272,655	↓ 272,655	新規植栽等によるCO ₂ 吸収・固定量	—	↓ 27	↓ 405	↓ 405	事業実施によるCO ₂ 収支	↑ 17,602	↓ 17,780	↓ 266,700	↓ 249,098
予測結果 (t-CO ₂) ^{注1)}					環境保全目標																																				
項目	工事中	存在・供用時		事業期間中のCO ₂ 排出量等																																					
		年間	15年間 ^{注2)}																																						
伐採によるCO ₂ 排出量	↑ 17,602	—	—	↑ 17,602	「長野県ゼロカーボン戦略」（令和3年6月、長野県）に掲げられている数値目標に寄与すること （二酸化炭素を含む温室効果ガス正味排出量を2030年度に基準年度（2010年度）比6割減、2050年度にゼロを目指す）																																				
伐採によるCO ₂ 吸収量の減少量	—	↑ 424	↑ 6,360	↑ 6,360																																					
太陽光発電によるCO ₂ 排出削減量	—	↓ 18,177	↓ 272,655	↓ 272,655																																					
新規植栽等によるCO ₂ 吸収・固定量	—	↓ 27	↓ 405	↓ 405																																					
事業実施によるCO ₂ 収支	↑ 17,602	↓ 17,780	↓ 266,700	↓ 249,098																																					

表1.5-1(24) 総合評価

項目	現況調査結果	予測結果	環境保全措置	評価結果
17 電 波 障 害	(1)調査結果 計画地南西側に位置する東地地区の集落には、約70世帯の住居や東地文化センター等の集会施設等が存在している。これらの住居や集会施設等では、テレビ放送及びラジオ放送の受信が可能である。また、計画地直近の住居等は集落の集会施設である東地文化センターであり、計画地境界から約280mに位置している。 ただし、東地地区のテレビ放送の受信実態については、共同アンテナにより受信しているものの、アンテナの老朽化に伴い令和4年4月から順次ケーブルテレビへ全戸移行すると東地地区からお話を伺っている。 東地地区で受信可能なテレビ放送（地上デジタル放送）及びラジオ放送の周波数帯は、テレビ放送（地上デジタル放送）が473～503MHz、ラジオ放送のAM放送が594～1602kHz、FM放送が76～92.2MHzである。	【存在・供用時】 (1)パワーコンディショナ等の稼働によるテレビ放送等の受信障害の程度 予測地点（東地文化センター）におけるラジオFM放送帯域及びテレビ放送帯域の電界強度は十分に低減されており、受信障害を引き起こすレベルではないと予測する。また、予測地域のテレビ放送の受信はケーブルテレビにより行われる予定のため、受信障害を引き起こすことはないと予測する。 予測地点におけるラジオAM放送帯域の電界強度は52dBμV/mであり、これに対し、AM放送受信地域におけるAMラジオ放送帯域の電界強度は約80dBμV/mであることから、S/N比は23～28dBμV/mとなり、ほぼ受信障害は感じられないレベルであると予測する。	【存在・供用時】 (1)パワーコンディショナ等の稼働によるテレビ放送等の受信障害の程度 ・パワーコンディショナ等の配置の配慮（集落との離隔距離の確保） ・定期的な保守点検の実施 ・受信障害時の対応	【存在・供用時】 (1)環境に対する影響緩和の観点 事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。
18 光 害	(1)調査結果 反射光の現況調査は、太陽光パネルによる反射光の影響を考慮して、計画地南側に近接する高速道路（上信越自動車道）の上り線・下り線に各3地点で行った。 調査時点において、計画地方向に特に反射光の要因となる構造物等は見られなかった。	【存在・供用時】 (1)太陽光パネルによる反射光の影響の程度 予測地点（残置森林が確保されておらず、幅約10mの景観保全森林が確保されているNo.1調整池南側付近）においては、近傍に配置するパネルの影響により、夏至の6時前後に30分程度反射光（景観保全森林の隙間からの漏れ光）が生じると可能性があると予測する。また、夏至の他の予測時間帯においては、予測地点に反射光は生じないと予測する。 なお、参考として、冬至、春分、秋分における反射光の状況も確認したが、予測地点に反射光が生じる時間帯はなかった。	【存在・供用時】 (1)太陽光パネルによる反射光の影響の程度 ・残置森林の適切な維持管理 ・低反射の太陽光パネルの採用 ・景観保全森林の設置	【存在・供用時】 (1)環境に対する影響緩和の観点 事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、左記の環境保全措置を講じる計画であることから、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。

