

## 第4章 調査結果、予測結果及び保全対策の概要

本章においては、本事業に係る環境影響評価のうち、調査結果、予測結果及び保全対策について概要を環境要素毎に記した。

なお、保全対策は「長野県環境影響評価技術指針マニュアル」に基づき、環境に対する影響緩和（ミティゲーション）として、“回避”、“最小化”、“修正”、“低減”及び“代償”の順に検討するものとした。

### 影響緩和の種類について

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模または程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復または復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換えたり、または提供すること等により、影響を代償する。

## 1 大気質

### 1) 調査結果

大桑小学校駐車場では、二酸化窒素の日平均値の期間平均値は0.009～0.019ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の期間平均値(時間最高値)は0.014～0.026mg/m<sup>3</sup>(0.098mg/m<sup>3</sup>)であり、4季とも環境基準に適合している。

南木曾町社会体育館駐車場では、二酸化窒素の日平均値の期間平均値は0.008～0.013ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の期間平均値(時間最高値)は0.011～0.029mg/m<sup>3</sup>(0.194mg/m<sup>3</sup>)であり、4季とも環境基準に適合している。

粉じん等は、降下ばいじん量の評価の参考とした指標(20t/km<sup>2</sup>/月以下)を両地点とも大きく下回っていた。

### 2) 予測結果、保全対策及び評価

#### (1) 工事用車両の運行

##### ・二酸化窒素

工事用車両の運行時における二酸化窒素の予測値(日平均値の年間98%値)は、幹線道路の官民境界で0.026～0.040ppm、生活道路の官民境界で0.025～0.029ppmとなり、全て環境基準(1時間値の1日平均値が0.04ppm～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下)を満足することから、工事用車両の運行に伴い発生する二酸化窒素の影響は小さいと評価される。

##### ・浮遊粒子状物質

工事用車両の運行時における浮遊粒子状物質の予測値(日平均値の年間2%除外値)は、幹線道路の官民境界で0.046～0.054mg/m<sup>3</sup>、生活道路の官民境界で0.045～0.046mg/m<sup>3</sup>となり、全て環境基準(1時間値の1日平均値が0.1mg/m<sup>3</sup>以下)を満足することから、工事用車両の運行に伴い発生する浮遊粒子状物質の影響は小さいと評価される。

##### ・粉じん

工事用車両の運行時における降下ばいじん量の予測値は、幹線道路の官民境界で0.53～2.29t/km<sup>2</sup>/月、生活道路の官民境界で3.56～8.41t/km<sup>2</sup>/月となり、全て評価参考値(10t/km<sup>2</sup>/月)を下回ることから、工事用車両の運行に伴い発生する粉じんの影響は小さいと評価される。

(2) 重機等の稼働

・二酸化窒素

重機等の稼働に伴う二酸化窒素の寄与は0.00018～0.03787ppmとなり、評価参考値(寄与が0.004ppm以下)を、和村ブロックのA案、殿ブロックのA案及び阿寺ブロックのD案建設時に上回る。

ただし、これらの地域では、保全対策として工事計画の変更(トンネル掘進方向の変更、表4.1-1参照)を行うことにより、評価参考値を下回る(表4.1-2参照)ことから、重機等の稼働に伴い発生する二酸化窒素の影響については、ミティゲーションの観点から最小化が図られると評価される。

表 4. 1-1 大気質に関する保全対策(重機等の稼働)

実施内容			保全対策の種類
実施位置	実施期間	実施方法	
近傍に保全対象が存在するトンネル ・和村ブロックから殿ブロックを通過するA案のトンネル(1795m) ・上記トンネルの1つ下流側のトンネル(1005m) ・阿寺ブロックのD案のトンネル(910m)	工事中	工事計画の変更(トンネルを木曾川下流側から掘進)	最小化

表 4. 1-2 二酸化窒素濃度評価結果(重機等の稼働)

単位：ppm

予測地域	予測地点		重機稼働による寄与濃度		評価参考値
			無対策	対策後	
和村ブロック	No.1	A案	0.00601	0.00038	寄与が 0.004ppm 以下
	No.2	B案	0.00082	-	
大島ブロック	No.4	大島・殿BC共通区間	0.00018	-	
殿ブロック	No.5	A案	0.02362	0.00189	
	No.6	大島・殿BC共通区間	0.00035	-	
野尻向ブロック	No.7	野尻向DE共通区間	0.00024	-	
阿寺ブロック	No.8	D案	0.03787	0.00009	
	No.9	E案	0.00053	-	
沼田ブロック	No.10	F案	0.00161	-	
	No.11	G案	0.00088	-	
田立ブロック	No.12	G案	0.00127	-	

注)表中の網掛けは、評価参考値を上回っていることを示す。

・浮遊粒子状物質

重機等の稼働に伴う浮遊粒子状物質の寄与は0.00004～0.03023mg/m<sup>3</sup>となり、評価参考値(寄与が0.009mg/m<sup>3</sup>以下)を、殿ブロックのA案及び阿寺ブロックのD案建設時で上回る。

ただし、これらの地域では、保全対策として工事計画の変更(「二酸化窒素」同様)を行うことにより、評価参考値を下回る(表4.1-3参照)ことから、重機等の稼働に伴い発生する浮遊粒子状物質の影響については、ミティゲーションの観点から最小化が図られると評価される。

表 4. 1-3 浮遊粒子状物質濃度評価結果(重機等の稼働)

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地域	予測地点		重機稼働による寄与濃度		評価参考値
			無対策	対策後	
和村ブロック	No.1	A 案	0.00141	0.00008	寄与が 0.009mg/m <sup>3</sup> 以下
	No.2	B 案	0.00017	-	
大島ブロック	No.4	大島・殿 BC 共通区間	0.00004	-	
殿ブロック	No.5	A 案	0.01149	0.00038	
	No.6	大島・殿 BC 共通区間	0.00007	-	
野尻向ブロック	No.7	野尻向 DE 共通区間	0.00005	-	
阿寺ブロック	No.8	D 案	0.03023	0.00002	
	No.9	E 案	0.00011	-	
沼田ブロック	No.10	F 案	0.00027	-	
	No.11	G 案	0.00015	-	
田立ブロック	No.12	G 案	0.00021	-	

注)表中の網掛けは、評価参考値を上回っていることを示す。

・粉じん

重機等の稼働時における降下ばいじん量の予測値は、工事敷地境界で0.36～3.80t/km<sup>2</sup>/月となり、全てが評価参考値(10t/km<sup>2</sup>/月)を下回ったことから、重機等の稼働に伴い発生する粉じんの影響は小さいと評価される。

(3) 自動車の走行

・二酸化窒素

自動車の走行時における二酸化窒素の予測値(日平均値の年間 98%値)は、官民境界で0.027～0.039ppm となり、全て環境基準(1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm～0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下)を満足することから、自動車の走行に伴い発生する二酸化窒素の影響は小さいと評価される。

・浮遊粒子状物質

自動車の走行時における浮遊粒子状物質の予測値(日平均値の年間 2%除外値)は、官民境界で0.046～0.053 mg/m<sup>3</sup>となり、全て環境基準(1 時間値の 1 日平均値が 0.1mg/m<sup>3</sup>以下)を満足することから、自動車の走行に伴い発生する浮遊粒子状物質の影響は小さいと評価される。

## 2 騒音

### 1) 調査結果

工事用車両が走行する国道 19 号等の道路の現況騒音レベル( $L_{Aeq}^b$ )は、昼間 62～72 dB、夜間 52～73 dB であり、幹線交通を担う道路に近接する空間の特例(参考値)と比較すると、昼間・夜間とも国道 19 号の 3 地点で基準値を超過していた。なお、主要地方道中津川山口線では基準値を満足していた。

重機等の稼働時に対応する現況の騒音レベルは、 $L_{A5}^c$ が昼間 44～55 dB、夜間 42～57 dB であり、 $L_{Amax}^d$ が昼間 55～67 dB、夜間 52～63 dB であった。ただし、環境基準等、比較できる基準は指定されていない。

対象道路事業沿道等、供用時の自動車走行車両からの騒音の影響が考えられる地点の現況の騒音レベル( $L_{Aeq}$ )は、昼間 44～55 dB、夜間 40～54 dB であり、環境基準は設定されていないものの、土地利用等を勘案し A 類型の基準又は幹線交通を担う道路に近接する空間の特例を準用し比較すると、夜間に 7 地点で基準値を超過していた。主な音源は、国道 19 号の道路交通騒音、木曾川の音、水路の音、砕石プラントの音等であった。

### 2) 予測結果、保全対策及び評価

#### (1) 工事用車両の運行

工事用車両の運行時における騒音レベルの予測値は、幹線道路の官民境界で 64～73dB、生活道路の官民境界で 60～62dB となり、生活道路では環境基準(65dB(昼間))を満足するものの、幹線道路では国道 19 号沿道地点で環境基準(70dB(昼間))を超過する。

ただし、これは現況の騒音レベルが既に環境基準を超過しているためであり、工事車両運行時でも現況とほぼ同レベル(増加レベルが 0～1dB)になると予測されることから、工事用車両の運行に伴い発生する道路交通騒音の影響は小さいと評価される。

#### (2) 重機等の稼働

重機等の稼働時における騒音レベルの予測値は、工事用敷地境界で 83～92dB となり、多くの地域で規制基準(85dB)を超過する。

ただし、保全対策(表 4. 2-1参照)として高さ 2m の仮囲いを設置することで、重機等の稼働時における騒音レベルの予測値は、工事用敷地境界で 70～76dB、最大となる地点でも 71～78dB となり(表 4. 2-2参照)、規制基準を満足することから、重機等の稼働に伴い発生する建設工事騒音の影響については、ミティゲーションの観点から低減が図られると評価される。

表 4. 2-1 騒音に関する保全対策(重機等の稼働)

実施内容			保全対策の種類
実施位置	実施期間	実施方法	
規制基準を超過する地域	工事中	高さ 2m の仮囲いの設置	低減

<sup>b</sup> 時間とともに変動する騒音(非定常音)について、一定期間の平均的な騒音の程度を表す指標のひとつ。

<sup>c</sup> 時間率騒音レベル( $L_x$ 演算)とは、ある測定時間内に騒音レベルが変動した場合、あるレベルを超えている時間が実測時間の x パーセントを占めるとき、そのレベルを  $L_x$  の表記記号で表したもの。時間率騒音レベルを測定することにより、騒音レベルが不規則でまた大幅に変動する環境を評価することが可能。

<sup>d</sup> 騒音レベルの最大値

表 4. 2-2 重機等の稼働に伴う騒音レベル評価結果

予測地点			騒音レベル(L <sub>A5</sub> )(dB)		規制基準 (dB)
			無対策	対策後	
和村ブロック	No.1	A 案	85	-	85
	No.2	B 案	89	72(72)	
大島ブロック	No.3	C 案	92	76(77)	
	No.4	大島・殿 BC 共通区間	85	-	
殿ブロック	No.5	A 案	90	74(74)	
	No.6	大島・殿 BC 共通区間	83	-	
野尻向ブロック	No.7	野尻向 DE 共通区間	86	70(71)	
阿寺ブロック	No.8	D 案	92	76(78)	
	No.9	E 案	91	75(75)	
沼田ブロック	No.10	F 案	86	70(71)	
	No.11	G 案	83	-	
田立ブロック	No.12	G 案	89	72(72)	

注 1) L<sub>A5</sub> : 5%時間率騒音レベル

2) 表中の網掛けは、規制基準(参考値)を上回っていることを示す。

3) 仮囲いは敷地境界から工事側に 0.25m の地点に設定した。

4) 対策後の数値は敷地境界における予測値、( )内の数値は回折効果により騒音レベルが最大となる地点における予測値を示す。

### (3) 発破工事

発破工事における騒音レベルの予測値は、近傍保全対象地点で 98~113dB となり、規制基準(85dB)を超過する。

ただし、保全対策(表 4. 2-3参照)としてトンネル坑口等に防音扉を設置することにより、発破工事における騒音レベルの予測値は、近傍保全対象地点で 68~83dB となり(表 4. 2-4参照)、規制基準を満足する。このことから、発破工事に伴い発生する建設工事騒音の影響については、ミティゲーションの観点から低減が図られると評価される。また、防音扉を複数設置することにより防音効果をさらに高めることが可能であり、さらに影響を小さくすることが可能である。

なお、「騒音、振動、超低周波音の予測と対策」では、“発破による不快感の発生原因は、情報の欠如などによる恐怖感や不信感から生ずる場合がほとんどであり、発破施工の公共性と安全性に関する広報活動、情報公開を積極的に進めることを前提として設定することが望ましく、地元説明会が重要と言える”とされており、保全対策とあわせて実施する必要がある。

出典「騒音、振動、超低周波音の予測と対策」: トンネル騒音・振動対策技術会, 平成 15 年 7 月

表 4. 2-3 騒音に関する保全対策(発破工事)

実施内容			保全対策 の種類
実施位置	実施期間	実施方法	
防音扉の設置 (コンクリート充填仕様)	工事中	保全対象近傍でトンネル掘削を実施し、発破騒音が規制基準を超過する場所	低減

注) 副次的な環境影響として、低周波の低減効果が期待できる。

表 4. 2-4 発破工事に伴う騒音レベル評価結果

予測地点			騒音レベル(L <sub>Amax</sub> )(dB)		規制基準 (dB)
			無対策	対策後	
和村ブロック	No.1	A 案	113	83	85
殿ブロック	No.2	A 案	113	83	
阿寺ブロック	No.3	D 案	98	68	
	No.4	D 案	104	74	

注 1) 表中の網掛けは、規制基準を上回っていることを示す。

2) 防音扉の防音効果=30dB

(4) 自動車の走行

自動車の走行時における騒音レベルの予測値は、官民境界で昼間 55～70dB、夜間 54～70dB、近傍保全対象地点で昼間 47～65dB、夜間 46～65dB となり、切土構造や盛土構造では環境基準(官民境界 昼間：70dB、夜間 65dB、近傍保全対象地点 昼間：55～70dB、夜間：45～65dB)を満足したが、平面構造やトンネル構造を有する地域の夜間等で環境基準を超過する。

ただし、これらの地域では、高さ 1m の遮音壁を設置することで、自動車の走行時における騒音レベルの予測値は、官民境界で夜間 64dB、近傍保全対象地点で、夜間 41～53dB となり(表 4. 2-6参照)、環境基準を満足することから、自動車の走行に伴い発生する道路交通騒音の影響については、ミティゲーションの観点から低減が図られると評価される。

表 4. 2-5 騒音に関する保全対策(自動車の走行)

実施内容			保全対策の種類
実施位置	実施期間	実施方法	
無対策では環境基準を超過する地域	供用開始前	高さ 1m の遮音壁を設置	低減

表 4. 2-6 予測結果(遮音壁による低減効果)

予測地点			道路構造	時間区分	騒音レベル L <sub>Aeq</sub> (dB)					
					官民境界			近傍保全対象		
					無対策	対策後	環境基準	無対策	対策後	環境基準
和村ブロック	No.1	A 案	切土	昼間	61	-	70	59	-	70
				夜間	60	-	65	58	-	65
	No.2	B 案	切土	昼間	63	-	70	61	-	70
				夜間	62	-	65	60	-	65
大島ブロック	No.3	C 案	平面	昼間	70	-	70	65	-	60
				夜間	70	-	65	65	-	55
	No.4	大島・殿 BC 共通区間	盛土	昼間	56	-	70	51	-	60
				夜間	55	-	65	50	-	55
殿ブロック	No.5	A 案	切土	昼間	64	-	70	61	-	70
				夜間	63	-	65	60	-	65
	No.6	大島・殿 BC 共通区間	盛土	昼間	55	-	70	52	-	60
				夜間	54	-	65	51	-	55
野尻向ブロック	No.7	野尻向 DE 共通区間	平面	昼間	67	-	70	60	50	60
				夜間	65	-	65	58	49	55
阿寺ブロック	No.8	D 案	トンネル	昼間	70	65	70	59	54	60
				夜間	69	64	65	57	53	55
	No.9	E 案	切土	昼間	64	-	70	64	-	70
				夜間	63	-	65	63	-	65
柿其ブロック	No.10	既設区間	平面	昼間	67	65	70	62	-	70
				夜間	67	64	65	61	-	65
沼田ブロック	No.11	F 案	平面	昼間	67	65	70	54	42	55
				夜間	66	64	65	53	41	45
	No.12	G 案	盛土	昼間	55	-	70	47	-	60
				夜間	54	-	65	46	-	55
田立ブロック	No.13	G 案	盛土	昼間	60	-	70	54	-	60
				夜間	58	-	65	53	-	55

注 1) 環境基準は参考値である。

2) L<sub>Aeq</sub>：等価騒音レベル

3) 時間区分 昼間：6～22 時、夜間：22～翌日 6 時

4) 表中の網掛けは、環境基準を上回っていることを示す。

5) 環境基準は、官民境界からの距離が 15m までの地点は「幹線交通を担う道路」、50m までの地点は「道路に面する地域：A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域」、それ以遠の地点は「道路に面する地域以外の地域：A 類型」の基準を適用した。

6) No.3 は国道 19 号であるため、対策は検討していない。

7) 道路構造欄の「平面」は、官民境界と道路路面が概ね同じ高さの断面であることを示す。

### 3 振動

#### 1) 調査結果

工事用車両が運行する国道 19 号等の道路の現況の振動レベル( $L_{10}$ )は、昼間 31 ~ 46 dB、夜間 30 dB 未満 ~ 49 dB であり、規制基準は設定されていないものの、土地利用を勘案し第 1 種区域の規制基準を準用し比較すると、昼間・夜間とも規制基準値を下回っていた。

重機等の稼働時に対応する現況の振動レベルは、昼間・夜間とも測定下限界(30dB)未満であった。

対象道路事業沿道等、供用時の自動車走行車両からの振動の影響が考えられる地点の現況の振動レベル( $L_{10}$ )は、昼間 30 dB 未満 ~ 32 dB、夜間 30 dB 未満であった。環境基準・規制基準は設定されていないものの、土地利用等を勘案し第 1 種区域の規制基準を準用し比較すると、全地点・昼夜間とも規制基準値を下回っていた。

#### 2) 予測結果、保全対策及び評価

##### (1) 工事用車両の運行

工事用車両の運行時における振動レベルの予測値は、幹線道路の官民境界で 33 ~ 47dB、生活道路の官民境界で 33 ~ 38dB となる。幹線道路では現況値を最大 5dB 上回るものの、予測値は振動閾値(振動を感じ始める値：約 55dB)以下となっていることから、工事用車両の運行に伴い発生する道路交通振動の影響は小さいと評価される。

##### (2) 重機等の稼働

重機等の稼働時における振動レベルの予測値は、51 ~ 67dB となり、規制基準(75 dB)を満足することから、重機等の稼働に伴い発生する建設工事の振動による影響は小さいと評価される。

##### (3) 発破工事

発破工事における振動レベルの予測値は、近傍保全対象地点で 74 ~ 90dB となり、和村ブロックは規制基準を下回るものの、殿ブロック、阿寺ブロックでは規制基準を超過する。これらの地域では、爆破パターンの変更、火薬類の変更又は両者の併用(表 4. 3-1参照)により、規制基準を下回る(表 4. 3-2参照)。

以上のことから、発破工事に伴い発生する振動の影響については、ミティゲーションの観点から低減が図られると評価される。ただし、試験発破時の振動測定の結果、低減による対策のみでは影響を回避できないと判断された場合は、影響を最小化するため、機械掘削方式により施工することとする。

なお、「騒音、振動、超低周波音の予測と対策」では、“発破による不快感の発生原因は、情報の欠如等による恐怖感や不信感から生ずる場合がほとんどであり、発破施工の公共性と安全性に関する広報活動、情報公開を積極的に進めることを前提として設定することが望ましく、地元説明会が重要と言える”とされており、工事による影響に関する地元説明会を保全対策とあわせて実施する。

出典「騒音、振動、超低周波音の予測と対策」：トンネル騒音・振動対策技術会，平成 15 年 7 月

表 4. 3-1 振動に関する保全対策(発破工事)

実施内容			保全対策の種類
実施位置	実施期間	実施方法	
保全対象が近く発破による影響を大きく受ける位置	工事中	爆破パターンの変更 火薬類の変更	低減
保全対象が近く発破掘削が実施できない位置	工事中	機械掘削工法の採用	最小化

注)爆破パターンの変更、火薬類の変更に関しては、確実に影響を低減できるが、地盤特性等により予測結果に不確実性が残る。副次的な環境影響として、大気質、騒音の低減効果が期待できる。

表 4. 3-2 発破工事に伴う振動レベルの評価結果

予測地点			予測結果 (dB)				規制基準 (dB)
			無対策	爆破パターン変更	火薬類変更 (併用)	機械掘削	
和村ブロック	No.1	A案	74	-	-	-	75
殿ブロック	No.2	A案	90	81	73	55以下	
阿寺ブロック	No.3	D案	84	75	-	-	
	No.4	D案	74	65	-	-	

注)表中の網掛けは、規制基準を上回っていることを示す。

#### (4) 自動車の走行

自動車の走行時における振動レベルの予測値は、官民境界で昼間 31～48dB、夜間 31～49dB、近傍保全対象地点で昼間 31～43dB、夜間 31～44dB となり、すべて振動閾値(振動を感じ始める値：約 55dB)以下となっていることから、自動車の走行に伴い発生する道路交通振動の影響は小さいと評価される。



## 4 低周波音

### 1) 調査結果

平坦特性音圧レベルのパワー平均値(時間値)の最大値は 62~80 dB、G 特性<sup>°</sup>音圧レベルのパワー平均値(時間値)の最大値は 64~83 dB であった。

環境基準等は設定されていないが、低周波音による心身に係る苦情に関する参照値(G 特性音圧レベルで 92dB)を下回ることから、問題のないレベルであると考えられる。

### 2) 予測結果、保全対策及び評価

#### (1) 発破工事

予測結果は感覚閾値<sup>†</sup>である 130dB 以下となり、発破による人間への影響は小さいと評価される。なお、騒音の保全対策として防音扉を設置することとしており(表 4. 4-1参照)、低周波音においてもさらなる低減効果が見込まれる。

人間に与える不快感の他に、75dB 程度で発生する「建具等のがたつき」が挙げられるが、夜間発破を行わないこと、また、発破により生じる低周波音の継続時間が短いことから、精神的な不安等は小さいと予測される。地域との協議によって、建具等のがたつきを生じさせないことが必要となった場合は、防音扉を複数設置することで、十分に効果を期待することができる(表 4. 4-2参照)。

このことから、発破工事に伴い発生する低周波音の影響については、ミティゲーションの観点から低減が図られると評価される。なお、工事前には、工事による影響に関する地元説明会を保全対策とあわせて実施する。

表 4. 4-1 低周波に関する保全対策

実施内容			実施位置	実施期間	実施方法	保全対策の種類
保全対象近傍でトンネル掘削を実施する場所	工事中	防音扉の設置(コンクリート充填仕様)				低減
		機械掘削工法の採用				最小化

注)防音壁の設置に関しては、副次的な環境影響として、騒音の低減効果が期待できる。機械掘削工法の採用に関しては、副次的な環境影響として、大気質、騒音、振動の低減効果が期待できる。

表 4. 4-2 低周波音圧レベル評価結果(発破工事)

予測地点			低周波音圧レベル(dB)				目安	がたつき始める音圧レベル
			無対策	対策(防音扉)				
				一重	二重	三重		
和村ブロック	No.1	A 案	118	100	82	64	130dB (昼間)	75dB 程度
殿ブロック	No.2	A 案	128	110	92	74		
阿寺ブロック	No.3	D 案	123	105	87	69		
	No.4	D 案	120	102	84	66		

注)目安：火薬学会の目安で「一過性(単発生)を考慮し、著しい不快感を与えないと考えられる値」として提言されている。

#### (2) 自動車の走行

予測結果は「道路環境影響評価の技術手法」に示される指標である  $L_{50}$  で 90dB 以下、 $L_{65}$  で 100dB 以下となり、自動車の走行による影響は小さいと評価される。

<sup>°</sup> 超低周波音の人体感覚を評価するため ISO 規格により規定されている補正特性。

<sup>†</sup> その値以下では、地域住民の健康上に悪い影響が起こらない値。

## 5 日照阻害

### 1) 調査結果

#### (1) 土地利用状況

##### ア 建物の立地状況

宿場であった和合、長野・弓矢、須原の集落は軒を接して家屋が立て込み、建物の立地密度が高いが、他の集落は宅地造成されたような場所でない限り、家屋が田畑の周囲に点在し、建物の立地密度は粗か極めて粗な状況である

##### イ 農地の状況

対象道路事業実施区域の農地は、河成段丘に多く見られ、橋梁が架かる谷あい部にはほとんど存在していない。

#### (2) 地形の状況

主に木曾川の右岸側に位置する計画路線沿線における日照阻害に影響を及ぼすと考えられる地形については、木曾川左岸側にあり、木曾川河岸まで高低差が激しい急傾斜となっており、朝方に陰影を与える要因となっている。

### 2) 予測結果、保全対策及び評価

予測結果から各地点とも4時間以上の日照は確保され、日陰による周辺の民家や農地への影響はないものと評価される。なお、計画路線は、設計段階で計画路線の位置や橋梁等の高さについてできるだけ環境保全に配慮することから、回避・低減の措置が図られていると評価される。

## 6 悪臭

### 1) 調査結果

#### (1) 対象道路事業以外の悪臭発生源の状況

元組集落、野尻向集落には、養豚場等畜産施設が分布しており、悪臭の発生源となっている。

#### (2) 関係地域等における悪臭・臭気の状況

##### A 赤沢自然休養林

赤沢自然休養林の木曽ヒノキは、環境省により平成 13 年度に全国のすぐれたかおり風景として「かおり風景 100 選」に選定されている。

##### I 苦情等

関係地域では悪臭の苦情は発生していない。

### 2) 予測結果、保全対策及び評価

#### (1) 車両や建設機械に係る燃料消費による影響

「土木工事における環境・公害対策事例集」によると、コンクリートミキサー車やダンプトラックのアイドリングにより民家に近い場所では苦情が発生している事例があり、本事業においても、和村、殿、阿寺、柿其、沼田の各ブロックにおいては、工事敷地境界直近に保全対象(住宅等)が位置するため、アイドリングにより臭気指数 10 以上の可能性があると予測される。しかし、後述の保全対策(表 4. 6-1参照)を確実に実施することで、工事中の悪臭については、影響が低減されると評価される。

表 4. 6-1 悪臭に関する保全対策(車両や建設機械に係る燃料消費による影響)

実施位置	実施内容		保全対策の種類
	実施期間	実施方法	
計画路線全線のうち、保全対象がある場所	工事中	排気ガスの排出方向の検討 住民等への事前周知の徹底	低減

#### (2) 舗装工事による影響

舗装工事においては、極端な悪臭発生は考えられないが、軽微なにおい、すなわち臭気指数 10 程度のおいしは発生するものと考えられる。

従って、アスファルト舗装工事近傍においても、車両や建設機械に係る燃料消費による影響と同様に、臭気指数 10 以上の可能性があると予測される。しかし、後述の保全対策(表 4. 6-2参照)を実施することで、臭気の発生が確実に抑制されることから、工事中の悪臭については、影響が低減、修正されると評価される。

表 4. 6-2 悪臭に関する保全対策(舗装工事による影響)

実施内容			保全対策 の種類
実施位置	実施期間	実施方法	
計画路線全線	工事中	気象条件(特に風向)を考慮した施工工程の採用 アスファルト専用臭気中和剤の添加	低減・ 修正

注)アスファルト専用臭気中和剤の添加は水質に影響を与える可能性は否めないが、水質の保全対策と同様な対策を講じることによって影響はないものと考えられる。

(3) 森林等の減少による良い香りの変化について

樹木の発散する芳香の主成分は、テルペン類であり、広葉樹より針葉樹に多く含まれていることが判明している。

対象道路事業実施区域内のヒノキ林の森林改変割合は、ごく僅かであることから、森林等の減少による良い香りの変化はないものと予測される。

## 7 水質

### 1) 調査結果

#### (1) 土地利用状況

##### ア 対象道路事業以外の水質汚濁物質排出源等の状況

調査地域には、水質汚濁物質を排出するような大規模な事業所はない。

比較的規模の大きな工場としては、食品加工工場、骨材製造工場、金属部品工場、重機械製造工場、産業廃棄物の中間処理施設、和村集落に集積している工場群等が立地している。

また、調査地域内には焼却灰及びガラス類の最終処分場が各 1 件ある。

なお、調査地域にあたる大桑村・南木曾町の下水道普及率は、76.7%・64.6%(平成 17 年 3 月 31 日現在)である。

##### イ 保全対象施設等の立地状況

###### ア) 水源

調査地域周辺では簡易水道が整備され、ほぼ 100%の給水率である。その水源はほとんど木曾川支流中流～上流の表流水、又は流域で湧き出す湧水に依存しているが、木曾川からは直接取水していない。

###### 1) 温泉の源泉

調査地域内には、温泉である恋路の湯の源泉が 2 箇所あり、源泉の深度はそれぞれ 1,000、1,500m である。

#### (2) 水質の状況

##### ア 健康項目

ほとんどの物質が不検出であったが、検出された項目についても環境基準値未満であった。検出された項目は、砒素(0.001mg/L・2 地点)、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素(0.20～0.32mg/L・8 地点)、フッ素(0.07～0.17mg/L・8 地点)、ホウ素(0.03mg/L・1 地点)であった。

##### イ 生活環境項目

生活環境項目 8 項目では、大腸菌群数を除き、全地点・全調査日とも環境基準 AA 類型相当の水質であった。

全りん及び全窒素には環境基準が設定されていないので、河川の水産用水基準(全りん：1mg/L、全窒素：0.1 mg/L)と比較したところ、全地点・全調査日とも水産用水基準を下回っていた。

生活環境項目 6 項目では、ほとんどの物質が全地点で不検出であった。検出された物質は、溶解性鉄(0.02～0.06mg/L・2 地点)と溶解性マンガン(0.03mg/L・1 地点)であった。

#### (3) 地下水質の状況

全項目とも環境基準を満足していた。

(4) 土砂の沈降特性(土の粒度分析)

地点全体の粗砂以下の粒径組成比率は 49.2～98.9%、シルト以下の粒径組成比率 0.4～2.0%であった。

木曽川の粗砂以下の粒径組成比率は、堆砂のすすんでいた殿ブロックが 98.9%に対し、大きな岩が河床を覆っていた田立ブロックが 50.6%と、地点により大きく異なっていた。

流入河川では、急峻な河床勾配が緩やかになった地点である柿其川が 83.5%とやや高い粗砂以下の粒径組成比率であった以外、河床に小石が多い阿寺川・長通川・殿小川の粗砂以下の粒径組成比率は 49.2～67.2%であった。

土粒子密度は 2.629～2.672g/cm<sup>3</sup> であり、各地点とも土粒子密度に大きな差はなかった。

2) 予測結果、保全対策及び評価

大島・殿 BC 共通区間については、土工事による周辺河川へ有害物質の流出の影響は小さいと予測されたが、後述の保全対策(表 4.7-1参照)を実行することで、確実に環境への影響を回避することができることと評価される。また、水の濁り、水生生物、地下水質への影響は、小さいと予測されることから、事前の工事計画段階で低減が図られていると評価される。

表 4.7-1 水質に関する保全対策

実施内容			保全対策の種類
実施位置	実施期間	実施方法	
木曽南部地区環境衛生組合埋立地近傍 (大島・殿 BC 共通区間)	工事前～ 対象区間 工事中	変更区域が埋立範囲外であることを確認するため、工事前にボーリング調査を実施するとともに、埋立地に接する土壌の攪乱が発生しないように慎重に工事を実施する。 ボーリング調査の結果によっては、必要に応じて以下の対策を実施する。 ・矢板等による土留め工を行い、土壌の攪乱を防止する。 ・ルートの線形を見直す。	回避・修正

注) 副次的な環境影響として、水象への影響が考えられるが、水象と同様な保全対策を実施することで、他の環境要素への影響はない。

## 8 水象

### 1) 調査結果

#### ア 河川の流況

木曽川の流量は、ダムによる流量調整が行われているためか、上下流での流量の変動が大きいことが確認された。

木曽川における調査結果をみると、流量は $1.36 \sim 53.81\text{m}^3/\text{s}$ であった。柿其ブロックの12月の流量は $53.81\text{m}^3/\text{s}$ と、全期間全地点を通じて最大の値を示し、読書ダム放流の影響を受けていたと考えられる。ダム放流の影響を受けていると考えられるデータを除くと、木曽川の流量は $1.36 \sim 23.64\text{m}^3/\text{s}$ であった。

その他の支川は、殿小川が $0.41 \sim 1.58\text{m}^3/\text{s}$ 、長通川が $0.03 \sim 0.42\text{m}^3/\text{s}$ 、阿寺川が $0.86 \sim 4.61\text{m}^3/\text{s}$ 、柿其川が $0.62 \sim 3.01\text{m}^3/\text{s}$ であった。

#### イ 地下水の状況

木曽川の右岸に広がる扇状地には地下水が豊富に存在しており、表流水、湧水となり、地表へ現れている。木曽川右岸の集落では、各地区に簡易水道(水源:沢水、地下水等)を設け、生活用水を確保している。

#### ア) 水源等

調査地域周辺では簡易水道が整備され、ほぼ100%の給水率である。その水源はほとんどが木曽川支流中流～上流の表流水、又は流域で湧き出す湧水に依存しており、木曽川からは直接取水していない。調査地域内には取水源はないが、集落の水道施設や温泉の源泉が存在する。また、表流水や沢水を農業利用している集落もある。

#### 1) 漁業権

木曽川及びその支流すべてにおいて、漁業権が設定されている。

### 2) 予測結果、保全対策及び評価

A案、D案、E案、F案及びG案については、工事及び存在・供用により地下水位が低下する可能性があるが、工事中に保全対策(表4.8-1参照)を実施することで、地下水位及び湧水量の変化への影響は確実に修正が図られると評価される。

F案においては、橋梁工事により、工事中はダムの水位低下策や大規模な仮設が必要となるため、山口ダムの利用に影響があるが、保全対策(表4.8-2参照)を実施することにより、確実に最小化が図られると評価される。

湧水地の直接改変、河川流量の変化、水域及びその周辺における直接的な改変は、いずれの計画路線においても、ない又は小さいと予測されることから、事前の工事計画段階で低減が図られていると評価される。

表 4.8-1 水象に関する保全対策(湧水、地下水)

実施内容			保全対策 の種類
実施位置	実施期間	実施方法	
地下水が豊富な扇状地や 地下水位が高いと推定さ れる地域、又は破碎帯が分 布すると想定される地域 を通過するトンネル部  (A 案、D 案、E 案、F 案、G 案)	工事前、 工事中	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ボーリング調査等詳細な地下水及び水質調査を実施する。</li> <li>・掘削後速やかにコンクリートの吹付けをする</li> <li>・トンネル工事において、周辺の地下水に影響を与えるような湧出水が発生した場合は、止水しながら作業をする。</li> <li>・工事中の地下水位の監視をする。</li> </ul>	修正

注)副次的な環境影響として、水質汚濁に対する処置も同時に実施することにより、他の環境要素に対する影響はない。

表 4.8-2 水象に関する保全対策(利水・水面利用)

実施内容			保全対策 の種類
実施位置	実施期間	実施方法	
山口ダム湛水敷横断部 (F 案)	工事中	ダム管理者と協議を行い、適切にダム利用できる工法や実施時期を検討する。	最小化



## 9 地形・地質

### 1) 調査結果

#### (1) 地形

登玉～殿ブロックでは、木曽川の右岸側には大起伏山地が広がっており、和村ブロック、野尻向ブロックとの境付近の木曽川沿いに砂礫台地(下位)が分布している。

野尻向～柿其ブロックでは、木曽川の右岸側の野尻向及び阿寺ブロックには大起伏山地が広がり、一部に砂礫台地(下位)が分布している。

沼田～山口ブロックでは、木曽川の右岸側には大起伏山地が広がっており、沼田ブロックに中起伏山地が、田立ブロックの最も下流部に砂礫台地(中位及び下位)が分布している。

#### (2) 地質

登玉～殿ブロックでは、木曽川の右岸側、左岸側とも木曽川沿いに礫・砂・泥(氾濫原堆積物)が分布し、その外側に花崗岩質岩石が分布している。

野尻向～柿其ブロックでは、木曽川の右岸側、左岸側とも木曽川沿いに礫・砂・泥(氾濫原堆積物)が分布している。野尻向ブロックの右岸側では、礫・砂・泥(氾濫原堆積物)の外側に砂岩・泥岩互層が、阿寺ブロック及び柿其ブロックの右岸側では花崗岩質岩石が分布している。

沼田～山口ブロックの沼田ブロックでは、木曽川沿いに礫・砂・泥(氾濫原堆積物)が分布し、右岸側ではその外側に花崗岩質岩石が分布している。田立ブロックの最も下流部に礫・砂・泥(氾濫原堆積物)が分布している以外は、大部分が花崗岩質岩石となっている。

#### (3) 土地の安定性

調査地域には、砂防指定地(県)及び急傾斜地崩壊危険区域、土石流危険区域、急傾斜地危険箇所が分布するものの、地すべり防止区域及び地すべり危険箇所は分布していない。

また、調査地域には上松断層、馬籠峠断層が分布している。

#### (4) 注目すべき地形地質

調査地域において、上松断層、木曽川河岸段丘群(野尻)、木曽川河岸段丘群(田立)、阿寺溪谷が確認された。

### 2) 予測結果、保全対策及び評価

#### ミティゲーションの観点からの評価

地形、地質、注目すべき地形・地質に関しては、いずれの計画路線においても改変率が小さく影響が小さいと予測されることから、事前の設計段階で回避・低減が図られていると評価される。

土地の安定性に関しては、斜面の落石・崩壊等の発生の可能性、特に注意の必要な切土・盛土部があり、影響があると予測されたが、後述の保全対策(表 4.9-1参照)を実施することで、落石・崩壊等の発生の可能性、のり面崩壊の可能性は確実に小さくなり、ミティゲーションの観点から最小化又は修正が図られると評価される。ただし、F案(旧国道19号)については、落石を完全に防御することは現状では困難と評価される。

環境基準等との整合の観点からの評価

地形、地質、注目すべき地形・地質に関しては、いずれの計画路線においても影響が小さいと予測されることから、事前の設計段階で回避・低減が図られていると評価される。

土地の安定性については影響があると予測されたが、後述の保全対策(表 4. 9-1参照)を実施することで、土地の安定性への影響を最小化又は修正することができていることから、「長野県環境基本条例」及び「長野県環境基本計画」と整合性が図られると評価される。

表 4. 9-1(1) 地形・地質に関する保全対策

実施位置	実施期間	実施内容	保全対策の種類
		実施方法	
落石が生じる可能性があるとして予測される区域。 (ABC、A案、B案、野DE、柿DE、G案)	工事実施前～工事中	[落石対策：斜面上方からの落石] <sup>注2</sup> 詳細な落石対策調査を実施し、当該斜面の状況に応じて適切な落石対策を選択し、必要に応じて組み合わせて実施する。 道路建設において斜面上方からの落石に対して多く採用される対策工として、落石防護柵、落石防護網、ロックシェッド、ロックボルト工、根固め工、除去工があげられる。なお、実際の対策選択にあたっては、これら以外の対策も含めて検討する。	最小化
崩壊が生じる可能性があるとして予測される区域。 (A案、B案、大殿BC、野DE、D案、柿DE、G案)	工事実施前～工事中	[斜面崩壊対策] <sup>注3</sup> 斜面の変状状況、地質・土質状況、湧水・集水の状況に関する詳細調査を実施し、崩壊機構、崩壊規模及び深度、安定度の検討を行い、適切な斜面崩壊対策工を選択し、必要に応じて組み合わせて実施する。 道路建設において斜面上方からの崩壊に対して多く採用される対策工として、擁壁工、補強土工、グラウンドアンカー工、杭工(急斜面では困難)、地表水排除工、地下水排除工があげられる。なお、実際の対策選択にあたっては、これら以外の対策も含めて検討する。	最小化
岩盤すべり発生の可能性があるとして予測される区域。 (A案)	工事実施前～工事中	[地すべり対策] <sup>注3</sup> 詳細現地調査、変動計測調査、安定解析のための調査、安定解析、地すべり対策工検討のための調査を実施し、適切な地すべり対策工を選択し、実施する。 道路建設において地すべりに対し多く採用される対策工として、地表水排除工、地下水排除工、シャフト工、グラウンドアンカー工があげられる。なお、実際の対策選択にあたっては、これら以外の対策も含めて検討する。	最小化
トンネル区間のうち、地表部に陥没が生じる可能性のある区域。 (A案、D案)	工事実施前～工事中	[トンネル区間の地表部陥没対策] <sup>注4</sup> 堆積土の厚さ、地山状況、破砕帯等異常出水発生の可能性、地下水状況に関する詳細調査を実施し、薬剤注入、遮水工、天端や地山の安定を目的とした補助工法から適切な方法を選択し、実施する。	最小化
土石流発生の可能性があるとして予測される溪流横断面部。 (ABC、D案、E案、FG)	工事実施前～工事中	[土石流対策] <sup>注5</sup> 土石流調査に基づいて土石流の規模を推定し、必要な断面、適切な水路勾配となる橋梁又はカルバートを設置する。 なお、大規模な土石流が予想される降雨条件等の場合は、交通規制を実施する。	最小化
切土の安定性に影響があると予測される区域。 (ABC、B案、大殿BC、野DE、D案、E案、柿DE、FG、F案、G案)	工事実施前～工事中	[切土のり面对策] <sup>注6</sup> 必要に応じて土質・岩質、地質構造、地山の強度、地下水・湧水の状況、地下水位の変動に関する詳細調査を実施し、適切な切土のり面保護工を選択し、必要に応じて組み合わせて実施する。 道路建設においてのり面保護のために多く採用される対策工として、コンクリート張工、吹付工、現場打ちコンクリート枠工、吹付枠工、擁壁工、切土補強土工があげられる。なお、実際の対策選択にあたっては、これら以外の対策も含めて検討する。	修正

注1)「道路建設において多く採用される対策工」とは、予測地域の状況を勘案した上で選定した対策工である。  
 2)落石対策においては、対策工実施時の騒音に対する配慮、景観及び植物に対する配慮が必要である。  
 3)斜面崩壊、地すべり対策においては、対策工実施時の騒音に対する配慮、景観及び植物に対する配慮が必要である。  
 4)トンネル区間の地表部陥没対策においては、薬剤注入の場合、土壌・地下水質に対する配慮が必要である。  
 5)土石流対策においては、動物に対する配慮が必要である。  
 6)切り土のり面对策においては、景観及び植物に対する配慮が必要である。

表 4. 9-1 (2) 地形・地質に関する保全対策

実施内容			保全対策の種類
実施位置	実施期間	実施方法	
盛土の安定性に影響があると予測される区域。 (ABC、A案)	工事実施前 ~ 工事中	[盛土の崩壊対策] <sup>注7</sup> 基礎地盤調査を実施し、基礎地盤の改良又は補強土工を行う。	修正
地下水が豊富である、地下水位が高いと想定される等により、切土の安定性に影響があると予測される区域。 (ABC、B案、大殿BC、野DE、D案、E案、FG、G案)	工事実施前 ~ 工事中	[切土のり面の地下水対策] 地層構成、地層の透水性、地下水変動等について詳細調査を実施し、排水量を検討し、必要な能力を持つ地下排水工を実施する。 地下排水工として、地下排水溝、じゃかご工、水平排水孔、垂直排水孔がある。	修正
集水地形のため、雨水や地下水の盛土内への浸透により、盛土の安定性に影響があると予測される区域。 (ABC、野DE)	工事実施前 ~ 工事中	[盛土の排水対策] 降雨、土羽土の土質等について調査し、排水量を検討し、浸透水を排水するために必要な能力の地下排水工を実施する。また、必要に応じて盛土に水平排水層を設ける。 地下排水工の種類は「切土のり面の地下水対策」に同じ。	修正
盛土区間で溪流部を横断する箇所。 (詳細設計段階で決定)	工事中	[盛土区間による溪流横断対策] <sup>注8</sup> カルバートによる横断排水施設を設置する。カルバートは、流水及び流木や土砂を適切に流下させることができる十分な断面を有するものとする。	修正

注7) 盛土の崩壊対策においては、薬剤による土壌・地下水質に対する配慮が必要である。

8) 盛土区間による溪流横断対策においては、動物に対する配慮が必要である。

## 10 植物

### 1) 調査結果

#### (1) 植物相

156 科 1264 種を確認した。日本海地域、関東地域、フォッサ・マグナ地域、美濃三河地域、襲速紀地域の各植物区系を特徴づける植物種が入り混じる豊かな植物相であった。

#### (2) 植生

森林植生 11 群落(モミ・ツガ林, ヒノキ天然林, ケヤキ林, ネコヤナギ群落, カワラハンノキ群落, コゴメヤナギ群落, アカマツ林, コナラ林, 竹林, ヒノキ植林, スギ植林)及び草本植生 8 群落(低木群落, ツルヨシ群落, ススキ群落, ツル植物群落, 路傍雑草群落, 果樹園・広葉樹植栽, 畑地・茶畑, 水田)に区分された。

調査地域に占める面積では、森林植生が 65%を占めており、特にアカマツ林やコナラ林が優占していた。

#### (3) 土壌

4 土壌群 7 土壌型(乾性褐色森林土, 適潤性褐色森林土, 弱湿性褐色森林土, 適潤性黒色土, グライ土, 砂質未熟土, 受蝕土)に区分された。

調査地域に占める面積では、大半が森林土壌であり、中でも生産力の高い適潤性褐色森林土が優占した。

#### (4) 注目すべき個体、集団、種及び群落

現地調査により確認された注目すべき種 30 科 58 種(下記参照)及び 7 件の天然記念物、特定植物群落を確認した。

オオハナワラビ	キヨシミヒメワラビ	チャボイノデ	クラガリシダ	カワラハンノキ
ヒメウワバミソウ	ハルトラノオ	ミチノクフクジュソウ	オキナグサ	ウマノスズクサ
ヒメカンアオイ	ナガミノツルケマン	ハスノハイチゴ	コフウロ	ユズリハ
ツゲ	ミズマツバ	ダイセンミツバツツジ	アイナエ	アサザ
スズサイコ	コムラサキ	タチキランソウ	ヤマジオウ	アキチョウジ
タカクマヒキオコシ	キソキバナアキギリ	ハダカホオズキ	サウトウガラシ	アブノメ
ヤマウツボ	ククモ	ウリクサ	クチナシグサ	ソクズ
ムラサキニガナ	ミヤマヨメナ	シュウブンソウ	アギナシ	ウリカワ
ヒメガンクビソウ	ササユリ	ヒメシャガ	ホシクサ	クロカワズスゲ
ヤマオオイトスゲ	サヤマスゲ	クグガヤツリ	コシンジュガヤ	エビネ
カキラン	ツチアケビ	ベニシュスラン	ヒメフタバラン	ヨウラ克蘭
コケイラン	オオバノトンボソウ	カヤラン		

注) 注目すべき種の選定基準については、P39 表 4. 10-1 注)2 を参照。

#### (5) 保全機能等

##### ア 水土保全機能

植生からみた水土保全機能の評価ランクの高いコナラ林、アカマツ林、ヒノキ植林、スギ植林等が調査地域に占める面積が広く、水土保全機能が高い地域であることを示している。また、土壌からみた水土保全機能の評価ランクの高い適潤性褐色森林土、弱湿性褐色森林土、適潤性黒色土、乾性褐色森林土等が調査地域に占める面積が広く、水土保全機能が高い地域であった。

## イ 地球温暖化防止機能

森林植生による単位面積あたりのCO<sub>2</sub>吸収量は、植生の種類に大差なく約11t/ha・年であり、単位面積あたりのCO<sub>2</sub>蓄積量は、ヒノキ天然林で1205.4t/haと最大であり、次いでスギ植林、モミ - ツガ林が高い結果であった。

## 2) 予測結果、保全対策及び評価

### ミティゲーションの観点からの評価

植物相、植生、土壌、保全機能等に関しては、改変率が小さいことから、いずれの計画路線においても影響が小さいと予測されることから、事前の設計段階で回避・低減が図られていると評価される。

注目すべき個体、集団、種及び群落については、16種が生育地の改変や在供用時の日射量、湿度、水分条件等の変化による間接的影響を受けると予測されたが(表4.10-1参照)、後述の保全対策(表4.10-2参照)を実施することで、ミティゲーションの観点から最小化、修正、低減等が図られると評価される。

### 環境基準等との整合の観点からの評価

事業計画に盛り込まれた環境への配慮事項の実施及び後述の保全対策を実施することにより、多様な植物の生育環境が確保され、自然環境への影響が最小限に抑えられることから、「長野県環境基本計画」との整合性は図られるものと評価される。

表4.10-1(1) 影響があると予測された注目すべき種(植物種)

環境要素	注1 影響を与える 路線内訳	影響を受ける場所	影響時期	予測される影響	注2 注目すべき種
オオハナワラビ	大島・殿BC共通区間 柿其DE共通区間	計画路線は殿ブロックの生育地斜面下方、柿其ブロックの生育地斜面上方を通過する。	工事中	殿ブロック、柿其ブロック、各1地点1個体が樹木伐採、伐採作業時の間接的影響を受けると予測される。	VU
			存在供用時	存在供用時の間接的影響を受けると予測される。	
キヨスミヒメワラビ	G案	計画路線は田立ブロックの生育地斜面上方を通過する	工事中	1地点5個体が樹木伐採、伐採作業時の間接的影響を受けると予測される。	VU
			存在供用時	存在供用時の間接的影響を受けると予測される。	
クラガリシダ	D案	計画路線は阿寺ブロックの生育地上空を橋梁により通過する。	工事中	1地点3個体が宿主の落葉広葉樹伐採にともない消失すると予測される。	VU
オキナグサ	B案	計画路線は和村ブロックの木曾川河川敷の生育地上方の堤を通過する。	工事中	1地点7個体が樹木伐採、伐採作業時の間接的影響を受けると予測される。	EN指
			存在供用時	存在供用時の間接的影響を受けると予測される。	
ウマノスズクサ	野尻向DE共通区間	計画路線は野尻向ブロックの木曾川周辺低地の生育地脇を通過する。	工事中	1地点1個体が樹木伐採、伐採作業時の間接的影響を受けると予測される。	VU
			存在供用時	存在供用時の間接的影響を受けると予測される。	
コフウロ	G案	計画路線は田立ブロックの生育地斜面下方を通過する。	工事中	1地点4個体が盛土にともない消失すると予測される。	EN
アイナエ	FG共通区間	計画路線は沼田ブロックの生育地上方斜面を通過する。	工事中	2地点多数個体が土工間の間接的影響を受けると予測される。	EX
			存在供用時	存在供用時の間接的影響を受けると予測される。	

表 4. 10-1(2) 影響があると予測された注目すべき種(植物種)

環境要素	注1 影響を与える 路線内訳	影響を受ける場所	影響時期	予測される影響	注2 注目す べき種
タカクマヒ キオコシ	F 案	計画路線は山口ブロック の生育地脇を通過する。	工事中	1 地点 1 個体が土工事、伐採作業時の間接 的影響を受けると予測される。	EN
			存在供用時	存在供用時の間接的影響を受けると予測さ れる。	
ハダカホオ ズキ	F 案	計画路線は田立ブロック の生育地上空を橋梁によ り通過する。	工事中	1 地点 1 個体が橋梁建設にともない消失す ると予測される。	VU
キクモ	野尻向 DE 共通 区間	計画路線は野尻向ブロッ クの生育地の水田脇を通 過する。	工事中	1 地点 1 個体が土工事による間接的影響を 受けると予測される。	EN
			存在供用時	存在供用時の間接的影響を受けると予測さ れる。	
ソクズ	大島・殿 BC 共 通区間	計画路線は殿ブロックの 生育地の斜面脇を通過す る。	工事中	1 地点 12 個体が盛土にともない消失すると 予測される。	EN
アギナシ	ABC 共通区間	計画路線は和村ブロック の生育地の水田脇を通 過する。	工事中	1 地点多数個体が土工事による間接的影響 を受けると予測される。	EN
			存在供用時	存在供用時の間接的影響を受けると予測さ れる。	
ササユリ	ABC 共通区間	計画路線は登玉ブロッ クの生育地斜面上方及び殿 ブロックの生育地斜面下 方を通過する。	工事中	1 地点 4 個体が、樹木伐採及び伐採作業時 の間接的影響を受けると予測される。	指
	A 案		存在供用時	存在供用時の間接的影響を受けると予測さ れる。	
	野尻向 DE 共通 区間	計画路線は野尻向ブロッ クの生育地を通過する。	工事中	1 地点 1 個体が切土にともない消失すると 予測される。	
ヒメシャガ	野尻向 DE 共通 区間	計画路線は阿寺ブロッ クの生育地を通過する。	工事中	1 地点多数個体が切土にともない消失する と予測される。	VU 指
	FG 共通区間	計画路線は沼田ブロッ クの生育地上方を橋梁で通 過する。	工事中	1 地点 5 個体が樹木伐採及び伐採作業時の 間接的影響を受けると予測される。	
エビネ	FG 共通区間	計画路線は沼田ブロッ クの生育地脇を通過する。	工事中	1 地点 2 個体が土工事による間接的影響を 受けると予測される。	CR
			存在供用時	存在供用時の間接的影響を受けると予測さ れる。	
カヤラン	野尻向 DE 共通 区間	計画路線は野尻向ブロッ クの生育地脇、田立ブロッ クの生育地斜面上方を通 過する。	工事中	野尻向ブロックの 1 地点多数個体、田立ブ ロックの 2 地点 11 個体が土工事による間接 的影響を受けると予測される。	CR 指
	G 案		存在供用時	存在供用時の間接的影響を受けると予測さ れる。	

注1) 区間等の名称については「序章」図 0.3-1を参照。

2) 注目すべき種について

「長野県版レッドデータブック(維管束植物編)」における掲載種

EX: 絶滅: 県内ではすでに絶滅したと考えられる種

CR: 絶滅危惧 IA 類: 県内において絶滅の危機に瀕している種のうち、ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高い種

EN: 絶滅危惧 IB 類: 県内において絶滅の危機に瀕している種のうち、IA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種

VU: 絶滅危惧 IB 類: 県内において絶滅の危険が増大している種

NT: 準絶滅危惧: 現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧種」として上位ランクに移行する要素を有する種

DD: 情報不足: 評価するだけの情報が不足している種

「長野県希少野生動植物保護条例」(平成 15 年 3 月 24 日、長野県条例第 32 号)における指定種

指: 指定希少野生動植物: 希少野生動植物のうち、特に保護を図る必要のあるもの

表 4.10-2 植物に関する保全対策(注目すべき個体、集団、種及び群落)

環境要素	実施内容			
	実施位置	実施方法	実施時期	保全対策の種類
1.全ての環境要素	全区間	<ul style="list-style-type: none"> <li>トンネル構造の採用や既存道路の採用等により改変区域を可能な限り小さくする。</li> </ul>	工事開始前	最小化
2.間接的影響を受ける植物種 オオハナワラビ(大殿 BC、柿 DE) キヨシミヒメワラビ(G 案) オキナグサ(B 案) ウマノスズクサ(野 DE) アイナエ(FG) タカクマヒキオコシ(F 案) キクモ(野 DE) アギナシ(ABC) ササユリ(ABC、A 案) ヒメシャガ(FG) エビネ(FG) カヤラン(野 DE、G 案)	左記種名の右側に付記した計画路線案沿いの生育地	<ul style="list-style-type: none"> <li>切土等の改変をする場合には、表土及び植物種を適切に保管し、復旧の際に活用することにより早期の植生の回復を図る。</li> <li>新たな植栽が必要な場合においては、在来種使用するように努めることにより、周辺植物との連続生の確保及び移入種の侵入防止を図る。</li> </ul>	工事中	修正
		<ul style="list-style-type: none"> <li>散水や工事用車両の足回り洗浄や、運行中のアイドリングストップの推進、過負荷運転の防止等により粉じんの巻上げや大気汚染物質の発生を低減する</li> </ul>	工事中	低減
		<ul style="list-style-type: none"> <li>工事施工ヤードや工事用道路以外への工事関係者や車両の進入を禁止する。</li> <li>工事関係者の自然環境保全の意識向上を図り、改変範囲周辺での不要な樹木の伐採や植物種の踏圧等を行わないよう指導する。</li> </ul>	工事中	最小化
		<ul style="list-style-type: none"> <li>凍結防止剤については必要最小限度の使用にとどめ、可能な限り植物に無害な代替品に変更する。</li> </ul>	供用時	低減
3.水辺に生育する植物種 キクモ(野 DE) アギナシ(ABC) ヒメシャガ(FG)	左記種名の右側に付記した計画路線案沿いの生育地	<p>下記の対策により、雨水による濁水の発生又は、生育地への濁水の流入を低減させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>工事用道路はアスファルト舗装とし、山側に溝を設けて流路を確保する。</li> <li>のり面等はビニールシート等で覆い、地表面を裸出させないよう配慮するとともに早期緑化につとめる。</li> <li>工事施工ヤードの大部分はアスファルト舗装とし、周辺に側溝や沈砂池を設け、可能な限り広い沢幅の河川を選んで計画的に排水する。</li> <li>濁水期を中心とした工事計画をたてることにより濁水の発生を低減させる。</li> </ul>	工事中	修正
4.計画路線案の選択によっては直接的影響を受ける植物種 クラガリシダ(D 案) コフウロ(G 案) ハダカホオズキ(F 案) ソクズ(大殿 BC) ササユリ(野 DE) ヒメシャガ(野 DE)		<ul style="list-style-type: none"> <li>現状となるべく環境を同じくした移植地を選定し、工事に先立って、本個体をマーキングする等して保護し、工事着手前の移植適期に移植作業を実施する。</li> <li>移植後は本種の生育状況や移植先の環境等についてモニタリングを実施し、必要に応じて適切な措置を検討する。</li> </ul>	工事開始前	代償

注)路線内訳については「序章」図 0.3-1を参照。表土の活用及び在来種による植栽を行った場合でも、繁殖力の強い移入種が侵入する可能性が残る。また、凍結防止剤に関しては、植物種への軽度の生育阻害が起きる可能性が残る。個体移植を行った場合でも、移植先での種間競争や環境要因の変化等により個体群が衰退していく可能性が残る。