

#### 4) 事後調査の結果

##### a) 過年度生息が確認された沢

過年度生息が確認された沢の調査結果を表 4-58 に示す。

表 4-57 ネバタゴカエルの確認個体数（過年度生息が確認された沢）

種名		ネバタゴカエル
平成 24 年度 (移動先の検討のための網羅的な調査)	6 月	成体 9
	7 月	成体 41
	11 月	確認なし
平成 27 年度 (生息確認のための調査)	7 月	成体 7
	8 月	確認なし
	11 月	確認なし
平成 28 年度 (生息確認のための調査)	5 月	成体 1(ただし、鳴き声は多数あり)
	6 月	確認なし
平成 30 年度 (生息確認のための調査)	6 月	成体 3、幼体 3
	12 月	成体 1
	3 月	成体 1

表 4-58 過年度生息が確認された沢の調査結果

調査月	調査結果
平成 24 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>過年度生息が確認された沢において移動先の検討のためのDNA採取を目的として網羅的に調査を行い、6・7月調査で成体を計 50 個体が現地確認された。</li> </ul>
平成 27 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>過年度生息が確認された沢において、生息の確認を目的に調査を行い、7月調査で成体が 7 個体確認された。</li> <li>確認されたのはいずれも改変予定区域外であったことから、個体移動は実施していない。</li> </ul>
平成 28 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>過年度生息が確認された沢において 5・6月調査で合計 1 個体（成体 1、ただし、鳴き声は多数あり）と卵塊 1 が確認された。</li> <li>成体の確認個体数は少ないものの、多数の鳴き声が確認され、卵塊が確認されたことから、当該区域では繁殖が継続されており、個体群は維持されていると考えられる。</li> <li>確認されたのはいずれも改変予定区域外であったことから、個体移動は実施していない。</li> </ul>
平成 30 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>過年度生息が確認された沢において、6・12・3月調査で合計 8 個体（成体 5、幼体 3）が確認された。</li> <li>確認されたのはいずれも改変予定区域外であったことから、個体移動は実施していない。</li> </ul>

## 5) 考察

ネバタゴガエルに関しては、「評価書」において「産卵場所のある上流部の表流水・浅層地下水の流量の変化は小さいと想定されますが、地下水の予測に不確実性が残るため、予測の妥当性を検証するために事後調査を実施します。」としている。事後調査結果を基に環境保全措置の効果を検証し、表 4-39 に示す。

表 4-59 評価書の環境保全措置の効果の検証(ネバタゴガエル)

「評価書」の環境保全措置	事後調査の結果	考察
<ul style="list-style-type: none"> <li>産卵場所のある上流部の表流水・浅層地下水の流量の変化は小さいと想定されますが、地下水の予測に不確実性が残るため、予測の妥当性を検証するために事後調査を実施します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 24、27、28、30 年度に過年度生息が確認された沢で調査を実施し、成体を確認した。平成 24 年度の網羅的な調査では、成体 50 個体が確認された。平成 27 年度以降の生息確認調査では、平成 27 年度に成体 7 個体が、平成 28 年度調査では多数の鳴き声及び卵塊が、平成 30 年度調査では幼体 3 個体が確認されたことから、当該区域では繁殖が継続されており、個体群は維持されていると考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 24 年度の網羅的な調査と平成 27 年度以降の生息確認調査では、調査目的が異なるため個体数の増減を直接比較することはできないが、平成 28 年度調査では多数の鳴き声及び卵塊が、平成 30 年度調査では幼体 3 個体が確認されたことから、当該区域では繁殖が継続されており、個体群は維持されていると考えられた。</li> <li>ネバタゴガエルの生息・繁殖環境は維持されているものと考えられる。</li> </ul>

## 6) 環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針

事後調査の結果、ネバタゴガエルに対する工事の影響は見られないことから、事後調査計画に基づく調査を継続し、調査によって事業の実施が環境に及ぼす影響が見られた場合には、原因の究明に努める。

(7)生態系：動物相・植物相

1)調査項目

動物相・植物相の生息・生育状況を調査した。

これまでに実施した事後調査及び環境保全措置の調査項目を表 4-60 に示す。

表 4-60 実施した事後調査及び環境保全措置の項目

区分	調査項目
事後調査の状況	表流水が減少すると想定される溪流等での任意観察調査等、工事施工ヤード及びその周辺での任意調査等
環境保全措置の状況	なし

2)調査地点及び調査方法

a)表流水が減少すると想定される溪流等

トンネル坑口付近の沢及びトンネルで通過する付近の沢を対象に調査を実施した。50m四方の方形区を設定して、生息種・生育種の記録を行った。

b)工事施工ヤード及びその周辺

工事施工ヤードを含む周辺を対象に調査を実施した。

任意観察調査を主として、生息種・生育種の記録を行った。

調査方法を表 4-61 に示す。

表 4-61 動物相・植物相の調査方法

調査項目	調査地点	調査方法
動物相、植物相	表流水が減少すると想定される溪流等での任意観察調査等	任意観察等の調査
	工事施工ヤード及びその周辺での任意調査等	任意観察等の調査

表 4-62 調査方法(動物)

項目	調査手法
哺乳類	トラップ調査、フィールドサイン調査、無人撮影調査
鳥類	定点観察調査
両生類・爬虫類	任意踏査
昆虫類 (陸上昆虫類)	任意採集(スウィーピング調査・ビーティング調査)、 ベイトトラップ調査、ライトトラップ調査
昆虫類 (水生昆虫類)	定性調査、定量調査
土壌動物	コドラート調査

表 4-63 調査方法(植物)

項目	調査手法
植物相	任意踏査
植生	植生調査・植生図作成調査

【生態系：動物相・植物相】

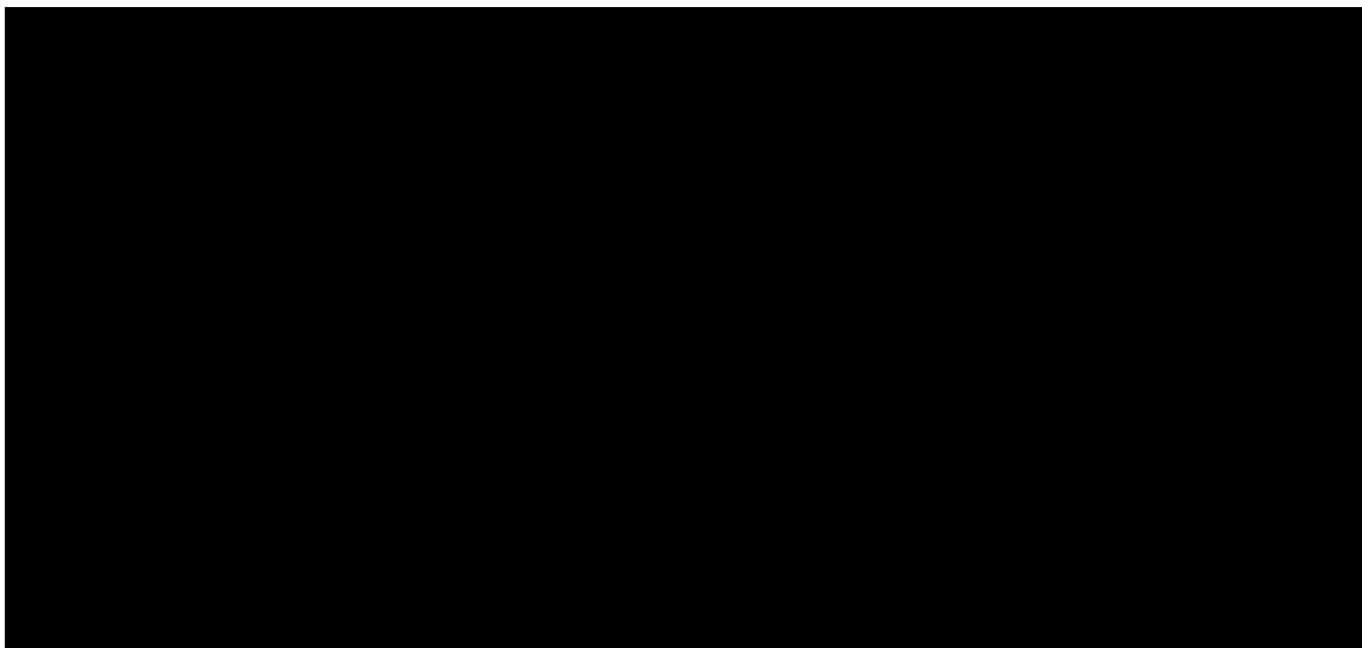


図 4-18 生態系：表流水が減少すると想定される  
溪流等調査地点位置



図 4-19 生態系：工事施工ヤード及びその周辺調査地点位置

## B) 調査期間・頻度

### a) 表流水が減少すると想定される溪流等

トンネル工事着手前 1 年間及び工事中の 3 年毎に、4 季（春季、夏季、秋季、冬季）各 1 回の調査を実施する。

調査期間を表 4-64 に示す。

### b) 工事施工ヤード及びその周辺

工事施工ヤード着手前の 1 年間に、4 季（春季、夏季、秋季、冬季）各 1 回の調査を実施する。

調査期間を表 4-65 に示す。

表 4-64 動物相・植物相の調査期間(表流水が減少すると想定される溪流等)

調査項目		年度	調査期間
植物	植物相	平成 24 年度	6 月 5 日、8 月 20 日～21 日、10 月 23 日
		平成 29 年度	6 月 5～7 日、8 月 23～25 日、10 月 16～18 日
	植生	平成 24 年度	8 月 20 日、8 月 21 日
		平成 29 年度	8 月 25 日
哺乳類		平成 24 年度	6 月 5 日～7 日、10 月 23 日～25 日
		平成 29 年度	6 月 5 日～7 日、10 月 17 日～19 日
鳥類		平成 24 年度	6 月 5 日、6 月 18 日、8 月 2 日、8 月 3 日、8 月 20 日、8 月 21 日、10 月 24 日、11 月 8 日、12 月 4 日、12 月 17 日
		平成 29 年度	6 月 5 日～7 日、8 月 23 日～24 日、3 月 9 日～10 日
両生類 爬虫類		平成 24 年度	6 月 5 日～7 日、8 月 20 日～21 日、3 月 6 日
		平成 28 年度	3 月 10 日
		平成 29 年度	6 月 5～7 日、8 月 23～24 日
昆虫類	陸上昆虫類	平成 24 年度	6 月 5 日、8 月 20 日～21 日、10 月 23 日、10 月 25 日
		平成 29 年度	6 月 5 日～7 日、8 月 23～25 日、10 月 17～19 日、10 月 25～27 日
	水生 昆虫類	平成 24 年度	8 月 20 日～21 日、1 月 30 日
		平成 29 年度	8 月 23 日～25 日、2 月 6 日～7 日
土壌動物		平成 24 年度	6 月 7 日、10 月 25 日
		平成 29 年度	6 月 5 日～7 日、10 月 25 日～27 日

表 4-65 動物相・植物相の調査期間(工事施工ヤード及びその周辺)

調査項目		年度	調査期間
植物	植物相	平成 23 年度	6 月 2 日、8 月 3 日、10 月 11 日
鳥類			6 月 1 日、7 月 25 日、9 月 27 日、1 月 19 日
昆虫類	陸上昆虫類		6 月 1 日、7 月 25 日、9 月 27 日

### 3) 事後調査の結果

#### A) 表流水が減少すると想定される溪流等

##### a) 植物相

工事中モニタリング調査を行った沢1は8種、沢2は18種の植物を確認した。どちらの沢も過年度に記録した種構成や種数から大きな変化はなかった。植物相調査の結果を表4-66～表4-67に示す。

表 4-66 植物相の指標種の経年調査結果(静岡・沢1)

項目	科名	種名・群落名	静岡・沢1	
			工事前 H24年度	工事中 H28～29年度
高等植物	コバノイシカグマ科	オオレンシダ	●	●
	ミズワラビ科 イラクサ科	クジャクシダ	●	●
		ウワバミソウ	●	●
		ミズ	●	
		アオミズ	●	
	タデ科	ミヤマタニソバ*		
	フサザクラ科	フサザクラ*		
	オトギリソウ科	コケオトギリ*		
	アブラナ科	マルバコンロンソウ		●
	ユキノシタ科	アカショウマ		●
		ネコノメソウ		●
		イワボタン*		
カエデ科	ミツデカエデ*			
植生	—	—		
コケ類	アリソンゴケ科	ミヤマミズゼニゴケ	●	●
地衣類	ウメノキゴケ科	ウチキウメノキゴケ	●	●
合計	—	—	7種	8種

\*：平成19年度の環境影響評価時点の調査において、指標種として選定していた種

注) 沢1において指標となる植生は非選定



表 4-67 植物相の指標種の経年調査結果(静岡・沢 2)

項目	科名	種名・群落名	静岡・沢 2	
			工事前 H24 年度	工事中 H28~29 年度
高等 植物	コバノイシカグマ科	オオレンシダ	●	●
	ミズワラビ科	ハコネシダ	●	●
		クジャクシダ	●	●
		イワガネゼンマイ	●	●
	チャセンシダ科	ヒメイワトラノオ*		
		イワトラノオ	●	●
	オシダ科	ジュウモンジシダ	●	●
	イラクサ科	ウワバミソウ	●	●
		ミズ	●	●
		ヤマミズ	●	●
		アオミズ*		
	タデ科	ミヤマタニソバ	●	●
	フサザクラ科	フサザクラ	●	●
	オトギリソウ科	コケオトギリ*		
	アブラナ科	タネツケバナ*		
		ヤマタネツケバナ	●	
		マルバコンロンソウ*		
	ベンケイソウ科	ヒメレンゲ	●	●
	ユキノシタ科	アカショウマ*		
		ツルネコノメソウ*		
		ネコノメソウ		●
		イワボタン*		
	カエデ科	ミツデカエデ	●	●
ツリフネソウ科	ツリフネソウ*			
セリ科	ミツバ*			
イワタバコ科	イワタバコ	●	●	
ラン科	クモキリソウ*			
植生	—	フサザクラ群落	●	●
コケ類	ギボウシゴケ科	コバノスナゴケ*		
	ハネゴケ科	ムチハネゴケ	●	●
地衣類	ムカデゴケ科	キウラゲジゲジゴケ	●	●
	ウメノキゴケ科	ウメノキゴケ*		
合計	—	—	18 種	18 種

\* : 平成 19 年度の環境影響評価時点の調査において、指標種として選定していた種

b) 動物相

工事中モニタリング調査を行った沢1及び沢2、それぞれ13種及び12種の動物を確認した。どちらの沢も過年度に記録した種構成や種数から大きな変化はなかった。調査結果を表4-68～表4-69に示す。

表 4-68 動物相の指標種の経年調査結果(静岡・沢1)

項目	分類	種名・分類群名	静岡・沢1	
			工事前 H24年度	工事中 H28～29年度
哺乳類	モグラ科	ヒミズ	●	●
	ネズミ科	アカネズミ	●	●
		ヒメネズミ	●	●
鳥類	セキレイ科	キセキレイ	●	●
	カワガラス科	カワガラス	●	
	ミソサザイ科	ミソサザイ	●	●
	ヒタキ科	オオルリ	●	●
両生類 ・爬虫類	サンショウウオ科	アカイシサンショウウオ	●	●
		ヒガシヒダサンショウウオ*		
	アカガエル科	ネバタゴガエル	●	●
昆虫類	水生昆虫類	カゲロウ類、カワゲラ類、 トビケラ類等	●	●
	アリ科	アリ類	●	●
土壌動物	マイマイ目	マイマイ目	●	●
	ミミズ綱	ミミズ綱	●	●
	フナムシ科	ニホンヒメフナムシ	●	●
	サワガニ科	サワガニ	●	
	ジョンストンダニ科	ジョンストンダニ科*		
	ツチカニムシ科	オウギツチカニムシ*		
合計	—	—	15種	13種

\*：平成19年度の環境影響評価時点の調査において、指標種として選定していた種

注) 水生昆虫類、アリ類、マイマイ目、ミミズ綱、ジョンストンダニ科については、各分類で1種とカウントしている。

表 4-69 動物相の指標種の経年調査結果(静岡・沢2)

項目	分類	種名・分類群名	静岡・沢2	
			工事前 H24年度	工事中 H28~29年度
哺乳類	モグラ科	ヒメヒミズ	●	
		ヒミズ	●	
	ネズミ科	アカネズミ	●	●
		ヒメネズミ	●	●
鳥類	セキレイ科	キセキレイ	●	●
	カワガラス科	カワガラス	●	●
	ミソサザイ科	ミソサザイ	●	●
	ヒタキ科	オオルリ	●	
両生類 ・爬虫類	サンショウウオ科	アカイシサンショウウオ	●	●
	アカガエル科	ネバタゴガエル	●	●
昆虫類	水生昆虫類	カゲロウ類、カワゲラ類、 トビケラ類等	●	●
	アリ科	アリ類	●	●
土壌動物	マイマイ目	マイマイ目	●	●
	ミミズ綱	ミミズ綱	●	●
	フナムシ科	ニホンヒメフナムシ	●	●
	サワガニ科	サワガニ		
	ジョンストンダニ科	ジョンストンダニ科*		
	ツチカニムシ科	オウギツチカニムシ*		
合計	—	—	15種	12種

注) 水生昆虫類、アリ類、マイマイ目、ミミズ綱、ジョンストンダニ科については、各分類で1種とカウントしている。

## B) 工事施工ヤード及びその周辺

### a) 鳥類

鳥類調査結果を表 4-70 に示す。

表 4-70 鳥類調査結果

調査項目	年度	調査結果
鳥類	平成 23 年度	静岡県側では、7 目 18 科 25 種の鳥類が確認された。平地から山地の樹林等に生息するキジバト、ホトトギス、キビタキ、カケス、草原等に生息するホオジロ、カワラヒワ、沢や溪流等の水辺に生息するキセキレイ、セグロセキレイ、カワガラス等が確認され、全て在来種であった。

### b) 昆虫類

昆虫類調査結果を表 4-71 に示す。

表 4-71 昆虫類調査結果

調査項目	年度	調査結果
陸上 昆虫類	平成 23 年度	静岡県側では、草地ではクロヤマアリ、ルリシジミ、キリギリス、ウスバキトンボ、林床ではコバネヒシバツタ、ヒシバツタ、樹上ではハネナシコロギス、ムネボソアリ、キイロスズメバチ、林縁部ではウラギンシジミ、コムスジ、溪流沿いではスカシシリアゲモドキ、カラスアゲハ等が確認された。キノコ類や朽木に発生した菌類等を餌とするエグリデオキノコムシ、カエデ類を食樹とするムネグロツヤハムシ、ミスジチョウ、クワ等を餌とするキボシカミキリ、他の昆虫類を捕食するシオヤアブ等が確認された。

### c) 植物

植物調査結果を表 4-72 に示す。

表 4-72 植物調査結果

調査項目	年度	調査結果
植物相	平成 23 年度	静岡県側調査地 1 では、6 月調査で 56 科 124 種、8 月調査で 60 科 134 種、10 月調査で 52 科 125 種、全体で 66 科 197 種の高等植物が確認された。静岡県側調査地 2 では、6 月調査で 62 科 119 種、8 月調査で 64 科 140 種、10 月調査で 64 科 122 種、全体で 76 科 193 種の高等植物が確認された。スギ植林ではミツバカエデ、イヌワラビ、フタリシズカ、林縁部ではメリケンカルカヤ、フランスギク、オニウシノケグサ、河畔林ではオニドコロ、アケビ、ケチヂミグサ、草地ではタチイノフグリ、ヒメジョオン、シロツメグサ、オランダミミナグサ等が確認された。

#### 4) 考察

生態系(動物相・植物相)のうち、「評価書」において「トンネルで通過する沢部の表流水は、工事中及び供用後も地下水への影響は小さいと考えられます。ただし、地下水の予測には不確実性があるため、工事前から一般種も対象として生息種・生育種の記録のための調査を行います。」としている。当該項目は工事着手前と工事着手後の生態系の指標種等の生息・生育状況の比較を考察し、表 4-73 に示す。

表 4-73 評価書の予測・評価と事後調査結果の比較(生態系：動物相・植物相)

「評価書」の予測・評価	事後調査の結果	考察
<ul style="list-style-type: none"> <li>トンネルで通過する沢部の表流水は、工事中及び供用後も地下水への影響は小さいと考えられます。ただし、地下水の予測には不確実性があるため、工事前から一般種も対象として生息種・生育種の記録のための調査を行います</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>植物相(指標種の確認状況)の工事着手前は沢 1(工事前H24:7種)、沢 2(工事前H24:18種)に対して、工事着手後は沢 1 が 9 種、沢 2 が 19 種と、過年度に記録した種構成や種数から大きな変化はなかった。</li> <li>動物相(指標種の確認状況)の工事着手前は沢 1(工事前H24:15種)、沢 2(工事前H24:15種)に対して、工事着手後は沢 1 が 13 種、沢 2 が 13 種と、過年度に記録した種構成や種数から大きな変化はなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事着手前と工事着手後の動物相・植物相(指標種の確認状況)に大きな変化は認められないことから、工事による影響は小さいものと考えられる。</li> </ul>

#### 5) 環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針

事後調査の結果、生態系(動物相・植物相)に大きな変化は認められないことから、事後調査計画に基づく調査を継続し、調査によって事業の実施が環境に及ぼす影響が見られた場合には、原因の究明に努める。