

表 4-16 (2/2) トンネル掘削による地質調査結果(土壌溶出基準を超過した検体数)

基準項目	基準値	H29 年度	H30 年度
水素イオン濃度 (pH)	—	(8.2~9.7) <sup>※1</sup>	(9.1~9.6) <sup>※1</sup>
電気伝導率 (EC:ms/m)	—	(4.1~7.1) <sup>※1</sup>	(5.2~6.7) <sup>※1</sup>
カドミウム (mg/L)	0.01 以下	0検体/95 検体	0検体/58 検体
鉛 (mg/L)	0.01 以下	0検体/95 検体	0検体/58 検体
六価クロム (mg/L)	0.05 以下	0検体/95 検体	0検体/58 検体
砒素 (mg/L)	0.01 以下	10 検体/95 検体 (0.011~0.069)	4 検体/58 検体 (0.011~0.033)
総水銀 (mg/L)	0.0005 以下	0検体/95 検体	0検体/58 検体
セレン (mg/L)	0.01 以下	0検体/95 検体	0検体/58 検体
フッ素 (mg/L)	0.8 以下	0検体/95 検体	0検体/58 検体
ホウ素 (mg/L)	1.0 以下	0検体/95 検体	0検体/58 検体

※1 pH及びECには土壌溶出基準が定められていないため、全検体中の最小値～最大値を記載した。

※2 表中の上段：土壌溶出基準を超過した検体数/全検体数  
 表中の下段：超過した値の最小値～最大値

## 5) 考察

溶出量試験の結果、平成 26~30 年度の合計 46 検体（全 433 検体）で土壌溶出量基準値を超過する砒素が検出されているが、建設発生土は土壌汚染対策法に定められた処理対策を実施した上で適切に処理していることから、問題はないものと考えられる。

## 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、トンネル掘削による地質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。

#### (4) 建設発生土

##### 1) 調査項目

建設発生土に含まれている可能性がある有害金属を調査した。

なお、建設発生土の基準項目に関しては重金属を対象とした 8 項目に加え、pH を酸性土の傾向があるかどうかを判定するために選定し、計 9 項目について分析した。シアンも重金属であるが、人工化合物であり、自然の土中には存在しないことから除外した。

実施した事後調査及び環境保全措置の調査項目を表 4-18 に示す。

表 4-18 これまでに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	含有量試験を実施した。
環境保全措置の状況	なし

##### 2) 調査地点及び調査方法

掘削等により採取した試料を持ち帰り室内にて試験した。

「土壤汚染対策法」（平成 21 年 4 月 24 日：法律第 23 号）に準拠した方法により、有害金属の含有量試験を実施した。

建設発生土の調査方法を表 4-19 に示す。なお、調査方法の設定にあたっては、専門家等の指導・助言を受けて調査を行った。

表 4-19 建設発生土の調査方法

調査項目	調査地点	調査方法
建設発生土	トンネル調査坑	土壤汚染対策法に準拠した含有量試験

### 3) 調査期間・頻度

土工工事着手時から開始し、建設発生土が発生する期間において、建設発生土を他に利用する前に試料を採取して試験を実施した。

建設発生土の調査期間・頻度を表 4-20 に示す。

なお、平成 31 年度は建設発生土が発生しなかったため、調査をしていない。

表 4-20 建設発生土の調査期間

調査項目	年度	調査期間
建設発生土	平成 26 年度	7 月、8 月 23 日～24 日、9 月 13 日～14 日、10 月 19 日～20 日、11 月 15 日～16 日、12 月 13 日～14 日、1 月 17 日～18 日、2 月 14 日～15 日、3 月 14 日～15 日
	平成 27 年度	4 月 9 日～14 日、5 月 28 日～6 月 7 日、7 月 11 日～12 日、8 月 7 日～8 日、9 月 25 日～27 日、11 月 7 日～8 日
	平成 28 年度	3 月 18 日～19 日
	平成 29 年度	6 月 3 日～5 日、7 月 29 日～30 日、10 月 7 日～8 日、12 月 9 日～10 日、2 月 3 日～4 日
	平成 30 年度	4 月 14 日～15 日、6 月 30 日～7 月 1 日、8 月 25 日～27 日

### 4) 事後調査の結果

pH (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> : 過酸化水素水による強制酸化pH測定) については、各年度とも土壤含有量基準値 (3.5 以上) を満足しない値 (2.5～3.4) が 13 検体 (全 433 検体) で検出されたが、それ以外の項目は調査期間を通じて、基準値を満足した。

表 4-21 (1/2) 建設発生土の調査結果 (土壤含有量基準を満足しない検体数)

基準項目	基準値	H26 年度	H27 年度	H28 年度
鉛 (mg/kg)	150 以下	0 検体/150 検体	0 検体/112 検体	0 検体/18 検体
カドミウム (mg/kg)	150 以下	0 検体/150 検体	0 検体/112 検体	0 検体/18 検体
水銀 (mg/kg)	15 以下	0 検体/150 検体	0 検体/112 検体	0 検体/18 検体
ヒ素 (mg/kg)	150 以下	0 検体/150 検体	0 検体/112 検体	0 検体/18 検体
セレン (mg/kg)	150 以下	0 検体/150 検体	0 検体/112 検体	0 検体/18 検体
フッ素 (mg/kg)	4000 以下	0 検体/150 検体	0 検体/112 検体	0 検体/18 検体
ホウ素 (mg/kg)	4000 以下	0 検体/150 検体	0 検体/112 検体	0 検体/18 検体
六価クロム (mg/kg)	250 以下	0 検体/150 検体	0 検体/112 検体	0 検体/18 検体
pH (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	3.5 以上	3 検体/150 検体 3.1～3.4	0 検体/112 検体	2 検体/18 検体 2.5～3.0

※1 表中の上段：土壤含有量基準を満足しない検体数/全検体数  
表中の下段：満足しない値の最小値～最大値

表 5-20(1/2) 建設発生土の調査結果(土壌含有量基準を満足しない検体数)

基準項目	基準値	H29 年度	H30 年度
鉛 (mg/kg)	150 以下	0 検体/95 検体	0 検体/58 検体
カドミウム (mg/kg)	150 以下	0 検体/95 検体	0 検体/58 検体
水銀 (mg/kg)	15 以下	0 検体/95 検体	0 検体/58 検体
ヒ素 (mg/kg)	150 以下	0 検体/95 検体	0 検体/58 検体
セレン (mg/kg)	150 以下	0 検体/95 検体	0 検体/58 検体
フッ素 (mg/kg)	4000 以下	0 検体/95 検体	0 検体/58 検体
ホウ素 (mg/kg)	4000 以下	0 検体/95 検体	0 検体/58 検体
六価クロム (mg/kg)	250 以下	0 検体/95 検体	0 検体/58 検体
pH (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	3.5 以上	8 検体/95 検体 2.5~3.3	0 検体/58 検体

※1 表中の上段：土壌含有量基準を満足しない検体数/全検体数  
 表中の下段：満足しない値の最小値～最大値

## 5) 考察

含有量試験の結果、平成 26、28 及び 29 年度に合計 13 検体（全 433 検体）で土壌含有量基準値を満足しない pH (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>：過酸化水素水による強制酸化 pH 測定) が検出されているが、建設発生土は土壌汚染対策法に定められた処理対策を実施した上で適切に処理していることから、問題はないものと考えられる。

## 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、建設発生土によ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。

#### 4.2.2 予測・評価、環境保全措置の結果に不確実性が伴う項目

##### (1) 地形及び地質：足神神社の湧水

###### 1) 調査項目

足神神社の湧水を調査した。

実施した事後調査及び環境保全措置の調査項目を表 4-22 に示す。

表 4-22 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	湧水量の測定を行った。
環境保全措置の状況	なし

###### 2) 調査地点及び調査方法

足神神社の湧水部及び足神神社近傍の翁川下流部とした。

断面法では、現地で河道断面及び流速計により流速を計測し、断面と流速から湧水量を調査した。

常時監視では、現地に流量計を設置し、湧水量をデータロガーに自動記録する方法により情報を収集した。

調査方法を表 4-23 に、調査地点位置図を図 4-5 に示す。

表 4-23 足神神社の湧水の調査方法

調査項目	調査地点	調査方法
湧水量測定	湧-4、湧-6	断面法及び自記記録式水位計により流量を連続的に計測。

【地形及び地質：足神神社の湧水】

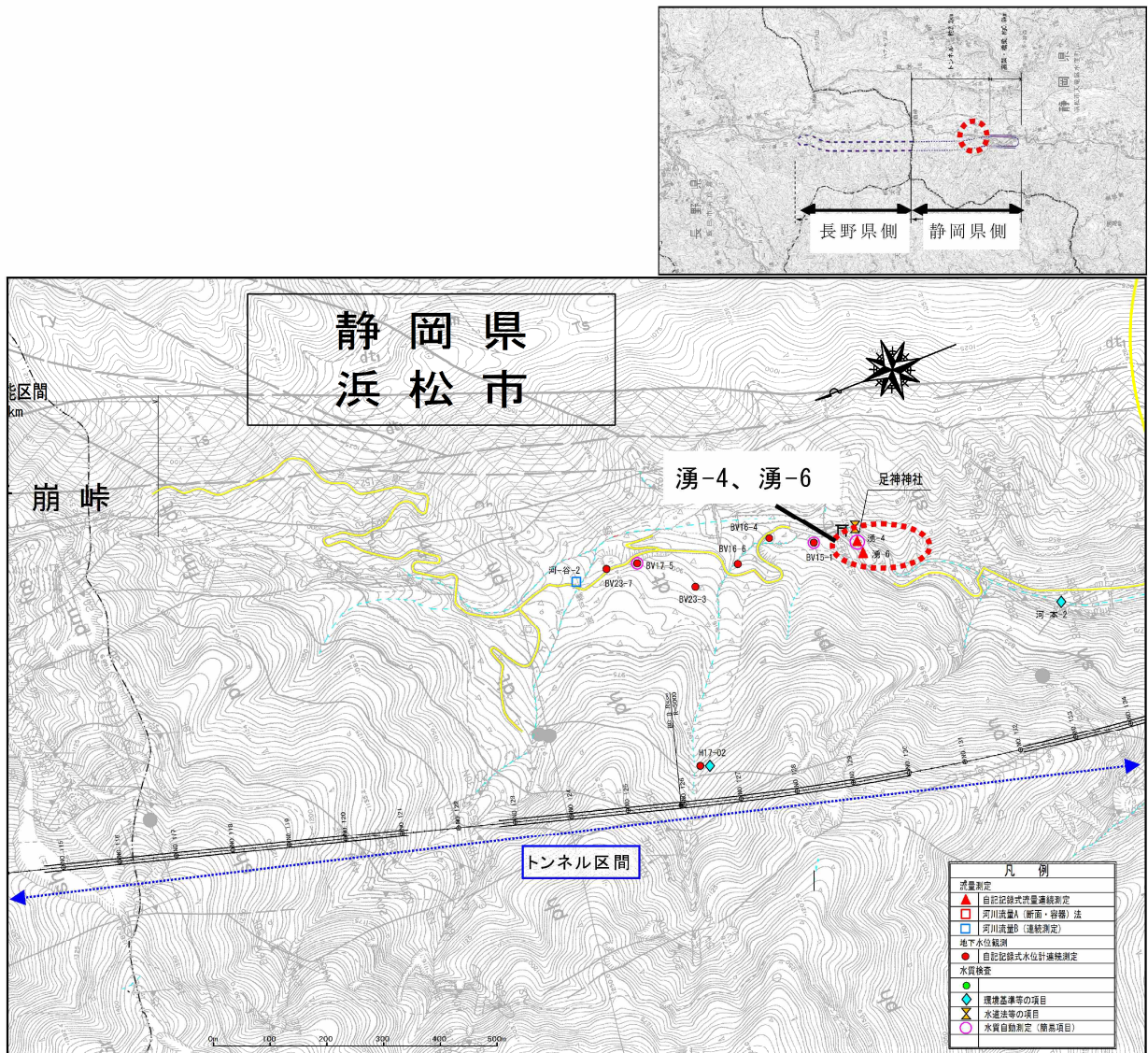


図 4-5 足神神社の湧水調査地点位置図

### 3) 調査期間・頻度

トンネル工事中を通して、断面法では毎年1回、常時監視では1年間を通して調査を実施した。

調査期間を表 4-24 に示す。

表 4-24 足神神社の湧水の調査期間

調査項目		年度	調査期間
足神神社の湧水	断面法	平成 21 年度	5 月 1 日、5 月 29 日、6 月 25 日、7 月 22 日、8 月 26 日、9 月 29 日、10 月 28 日、11 月 26 日、12 月 17 日、1 月 27 日、2 月 16 日、3 月 3 日
		平成 22 年度	4 月 29 日、5 月 30 日、6 月 22 日、7 月 26 日、8 月 31 日、9 月 21 日、10 月 18 日、11 月 16 日、12 月 9 日、1 月 18 日、2 月 16 日、3 月 10 日
		平成 23 年度	4 月 27 日、5 月 25 日、5 月 27 日、6 月 22 日、7 月 28 日、8 月 24 日、8 月 30 日、9 月 28 日、10 月 25 日、11 月 23 日、12 月 20 日、1 月 17 日、2 月 15 日、3 月 5 日
		平成 24 年度	4 月 24 日、5 月 24 日、6 月 18 日、7 月 17 日、8 月 21 日、9 月 24 日、10 月 15 日、11 月 19 日、12 月 10 日、1 月 28 日、2 月 14 日、3 月 11 日
		平成 25 年度	4 月 23 日、5 月 22 日、6 月 18 日、7 月 16 日、8 月 20 日、9 月 25 日、10 月 22 日、11 月 13 日、12 月 6 日、1 月 15 日、2 月 10 日、3 月 11 日
		平成 26 年度	4 月 22 日、5 月 7 日、6 月 3 日、7 月 1 日、8 月 7 日、9 月 1 日、10 月 7 日、11 月 5 日、12 月 2 日、1 月 6 日、2 月 3 日、3 月 3 日
		平成 27 年度	4 月 22 日、5 月 19 日、6 月 16 日、6 月 17 日、7 月 14 日、8 月 18 日、9 月 15 日、10 月 20 日、11 月 17 日、12 月 15 日、1 月 19 日、2 月 15 日、3 月 10 日
		平成 28 年度	4 月 27 日、5 月 24 日、6 月 15 日、7 月 6 日、7 月 7 日、8 月 5 日、9 月 10 日、10 月 3 日、11 月 10 日、12 月 7 日、1 月 12 日、2 月 8 日、3 月 7 日
		平成 29 年度	4 月 26 日、5 月 19 日、6 月 21 日、7 月 19 日、8 月 22 日、9 月 13 日、10 月 11 日、11 月 9 日、12 月 5 日、1 月 11 日、2 月 15 日、3 月 6 日
		平成 30 年度	4 月 23 日、5 月 23 日、6 月 13 日、7 月 11 日、8 月 6 日、9 月 12 日、10 月 15 日、11 月 12 日、12 月 12 日、1 月 15 日、2 月 13 日、3 月 5 日
		平成 31 年度	4 月 24 日、5 月 27 日、6 月 25 日、7 月 22 日、8 月 21 日、9 月 24 日、10 月 21 日、11 月 25 日、12 月 16 日、1 月 14 日、2 月 12 日、3 月 5 日
	自記記録式水位計	平成 21 年度～平成 31 年度	4 月 1 日～3 月 31 日(1 時間に 1 回自動計測)

#### 4) 事後調査の結果

湧水-4、湧水-6 の流量観測の調査結果を表 4-25 に示す。

表 4-25 湧水-4、湧水-6 の調査結果

調査年度	最低流量(L/min)	
	湧-4	湧-6
工事前(平成 21 年度)	21.0	90.0
平成 21 年度	36.0	177.0
平成 22 年度	40.0	150.0
平成 23 年度	53.0	191.0
平成 24 年度	61.0	268.8
平成 25 年度	76.5	264.67
平成 26 年度	72.0	470.0
平成 27 年度	75.3	220.7
平成 28 年度	84.0	311.0
平成 29 年度	85.0	229.0
平成 30 年度	60.0	186.0
平成 31 年度	93.0	295.0

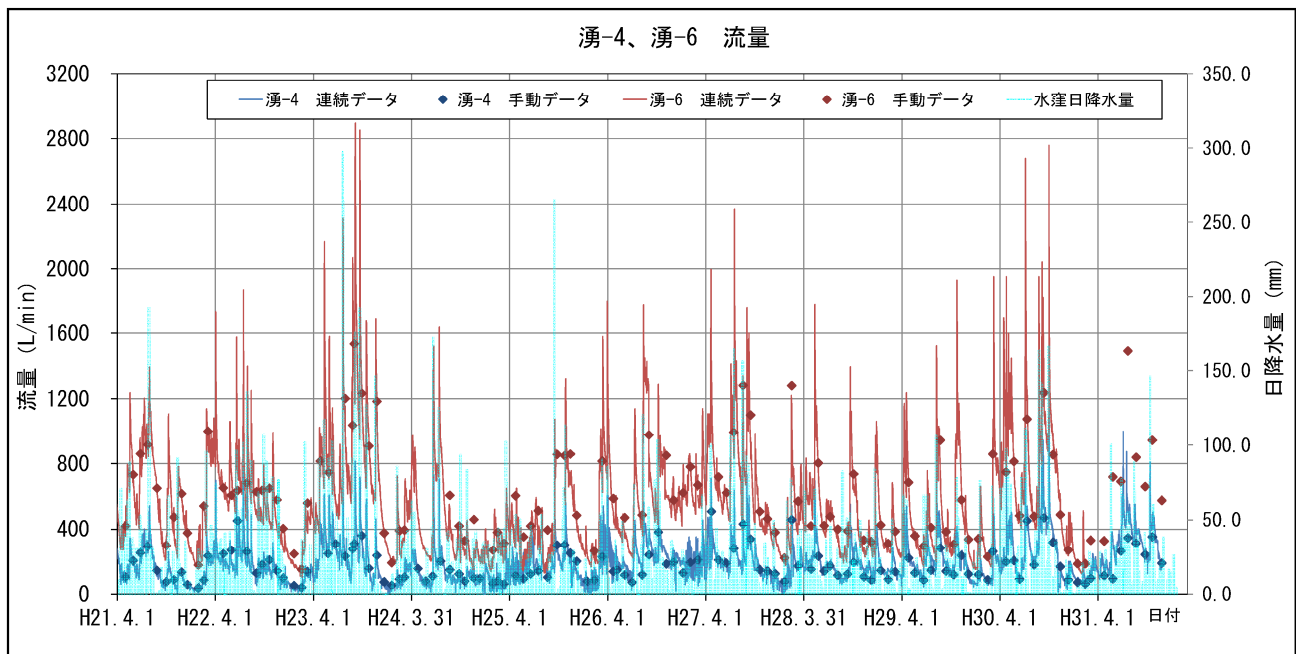


図 4-6 流量に係る調査地点及び調査結果 (湧-4、湧-6)



## 5) 考察

足神神社の湧水に関しては、「評価書」において「トンネルが近接し、深層地下水位の低下が想定されるものの、湧水量の大部分を構成する浅層地下水の変化は小さく、足神神社の湧水量の減少量は小さいと予測される。ただし、地下水に係る予測は、現在確立された手法の中では最も汎用性が高い手法で行ったが、気象条件及び地質構造の推定に限界があるため、予測の不確実性があると考えられることから湧水量の調査を行う。」としている。予測及び評価の不確実性に関して事後調査結果との比較を考察し、表 4-26 に示す。

表 4-26 評価書の予測・評価と事後調査結果の比較(足神神社の湧水)

「評価書」の予測・評価	事後調査の結果	考察
<ul style="list-style-type: none"> <li>・トンネルが近接し、深層地下水位の低下が想定されるものの、湧水量の大部分を構成する浅層地下水の変化は小さく、足神神社の湧水量の減少量は小さいと予測される。</li> <li>＜トンネルに起因する減少量＞ 足神神社の湧水量：1～3(L/min)</li> <li>・ただし、地下水に係る予測は、現在確立された手法の中では最も汎用性が高い手法で行ったが、気象条件及び地質構造の推定に限界があるため、予測の不確実性があると考えられることから湧水量の調査を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・湧水（湧-4、湧-6）の流量の変動は、降水量に連動しており、変動の範囲は、工事前から大きく変化していない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・湧水（湧-4、湧-6）の流量の変動は、降水量に連動しており、変動の範囲は、工事前と工事期間中を比較しても大きく変化しておらず、「評価書」の予測及び評価で想定された範囲内であると考えられる。</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、「評価書」の足神神社の湧水に関する予測及び評価で想定された範囲内であると考えられることから、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。

## (2) 動物：クマタカ

### 1) 調査項目

クマタカの生息状況のうち、主として繁殖状況（繁殖の有無、巣立ち幼鳥の個体数）を調査した。

実施した事後調査及び環境保全措置の調査項目を表 4-27 に示す。

表 4-27 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	クマタカの営巣地において、工事中における繁殖状況等の確認のための調査を行った。
環境保全措置の状況	資材や建設機械は、繁殖期以前から少しずつ搬入し、クマタカが工事車両の運行、建設機械や資材の存在及び工事関係者の出入りに馴化できるように配慮した。

### 2) 調査地点及び調査方法

クマタカの営巣地として過年度より飛翔等行動が確認されている区域を対象とする。クマタカの飛翔等行動の観察は、定点観察調査により実施した。

調査方法を表 4-28 に示す。

表 4-28 クマタカの調査方法

調査項目	調査地点	調査方法
定点観察調査	クマタカの営巣地( )	工事中のクマタカの行動圏及び繁殖状況を把握することを目的とし、設定した定点において8～10倍程度の双眼鏡及び20～60倍程度の望遠鏡を用いて、飛翔行動等を確認した。

表 4-29 猛禽類調査の実施状況

実施期間	定点数	調査定点
4/18(9:00~17:00) 4/19(6:00~14:00)	2 定点×2 日	E、J
5/28(9:00~17:00) 5/30(6:00~14:00)	2 定点×2 日	E、J
6/19(9:00~17:00) 6/20(6:00~14:00)	2 定点×2 日	E、J
7/22(8:00~16:00) 7/23(6:00~14:00)	2 定点×2 日	E、J
8/21(9:00~17:00) 8/22(6:00~14:00)	2 定点×2 日	E、J
12/18(9:00~17:00) 12/19(6:30~14:30)	2 定点×2 日	E、J
1/22(9:00~17:00) 1/23(6:30~14:30)	2 定点×2 日	E、J
2/20(9:00~17:00) 2/19(6:30~14:30)	2 定点×2 日	E、J
3/18(9:00~17:00) 3/19(6:00~14:00)	2 定点×2 日	E、J

【動物：クマタカ】

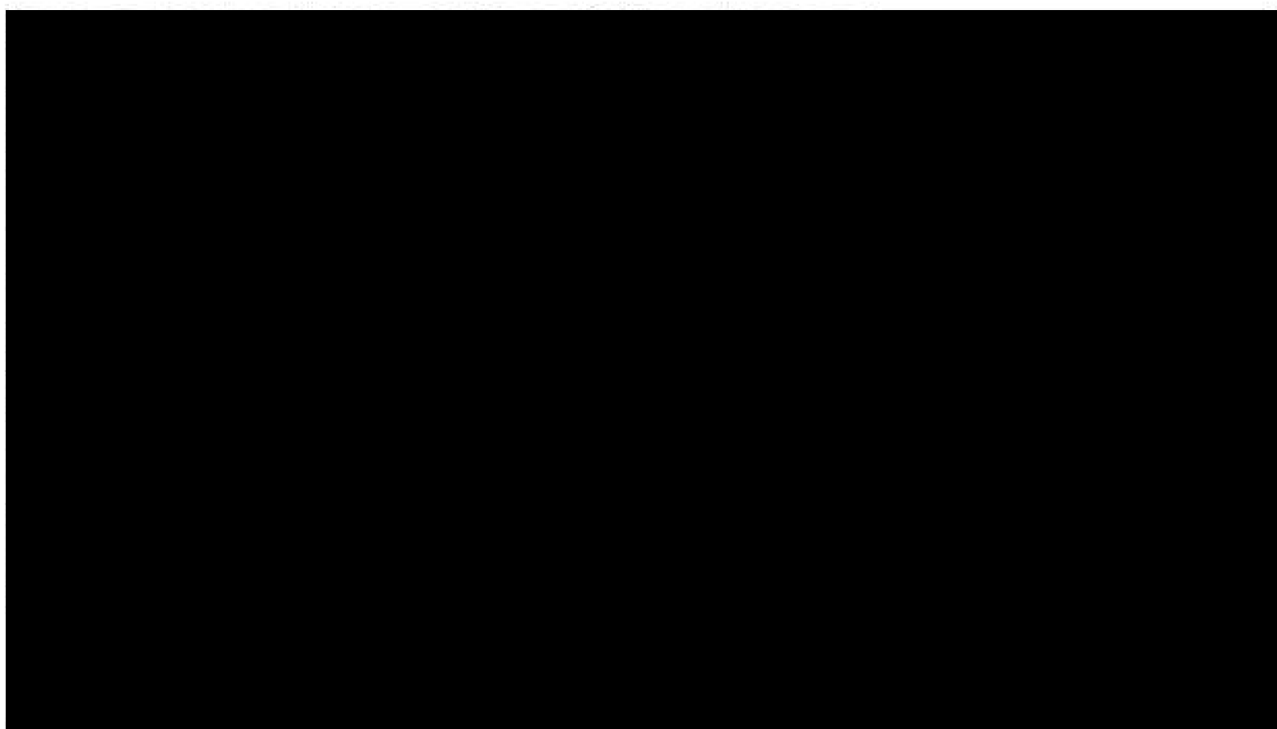
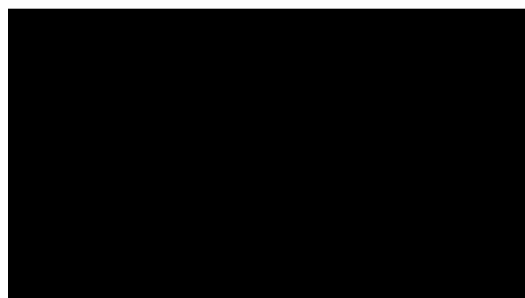


図 4-7 猛禽類の調査地点の設定位置

### 3) 調査期間・頻度

土工工事着手前から開始し、トンネル工事が終了するまで、12月から翌年8月までを基本とし各月1回の調査を実施した。

クマタカの調査期間を表4-30に示す。

表 4-30 クマタカの調査期間(1)

調査項目	年度	調査期間
クマタカ	平成21年度	6月9日、6月11日、6月13日、9月29日、10月1日～2日、12月7日、12月9日、12月11日、3月8日～3月10日
	平成22年度	6月20日、6月22日、6月24日、9月13日、9月15日、9月17日、12月13日、12月15日、12月17日、2月27日、3月1日、3月3日～4日
	平成23年度	6月6日、6月8日～10日、9月12日、9月14日～15日、12月12日、12月14日、12月16日、2月27日、2月29日、3月2日
	平成24年度	4月25日～26日、5月28日、5月30日、6月25日、6月27日～28日、7月17日、7月19日、10月16日、10月19日、12月17日～18日、1月17日～18日、2月14日～15日、3月4日～5日
	平成25年度	4月15日～16日、5月22日～23日、6月17日～18日、7月16日～17日、9月10日～11日、11月30日、12月1日、12月16日、12月18日、1月20日、1月22日、2月12日、3月12日～13日
	平成26年度	4月15日、4月17日、5月15日～16日、6月17日～18日、9月17日～18日、10月30日～31日、12月17日、12月19日、12月23日、1月27日、1月29日、2月19日、2月21日、3月5日～6日
	平成27年度	4月23日～24日、5月11日、5月13日、6月19日～20日、7月13日～14日、8月18日～19日、9月4日～5日、1月25日～28日、2月15日～18日、3月16日
	平成28年度	4月26日～27日、5月24日～25日、6月21日～22日、7月19日～20日、8月24日～25日、12月14日～15日、1月11日～12日、2月13日～14日、3月6日～7日
	平成29年度	4月27日～28日、5月18日～19日、6月15日～16日、7月20日～21日、8月8日、8月10日、12月6日～7日、1月11日～12日、2月13日～14日、3月7日～8日
	平成30年度	4月19日～20日、5月10日～11日、6月13日～14日、7月4日、7月20日、8月29日～30日、12月12日～13日、1月17日～18日、2月19日、2月21日、3月13～14日

表 4-30 クマタカの調査期間(2)

調査項目	年度	調査期間
クマタカ	平成 31 年度	4 月 18 日～19 日、5 月 28 日、5 月 30 日、6 月 19 日～20 日、7 月 22 日～23 日、8 月 21 日～22 日、12 月 18 日～19 日、1 月 22～23 日、2 月 19～20 日、3 月 18～19 日

#### 4) 事後調査の結果

平成 21 年繁殖期から平成 31 年繁殖期の調査結果を表 4-31 に示す。

表 4-31 クマタカの調査結果

繁殖期	調査結果
平成 21 年度	3 月に交尾が確認されたが、その後は繁殖に関する行動の確認はなく、繁殖を行わなかったものと考えられる。
平成 22 年度	3 月に交尾が確認されたが、その後は繁殖に関する行動の確認はなく、繁殖を行わなかったものと考えられる。
平成 23 年度	繁殖に関する行動の確認はなく、繁殖を行わなかったものと考えられる。
平成 24 年度	5 月までみられた繁殖兆候が 6 月以降みられず、繁殖に失敗したと考えられる。
平成 25 年度	5 月までみられた繁殖兆候が 6 月以降みられず、繁殖に失敗したと考えられる。
平成 26 年度	繁殖に関する行動の確認はなく、繁殖を行わなかったものと考えられる。
平成 27 年度	4 月に餌運搬があったが、その後は繁殖に関する行動の確認はなく、繁殖なしと考えられる。
平成 28 年度	繁殖を行い、7 月に幼鳥の巣立ちが確認された。
平成 29 年度	繁殖に関する行動の確認はなく、繁殖を行わなかったものと考えられる。
平成 30 年度	繁殖を行い、7 月に幼鳥の巣立ちが確認された。
平成 31 年度	繁殖に関する行動の確認はなく、繁殖を行わなかったものと考えられる。

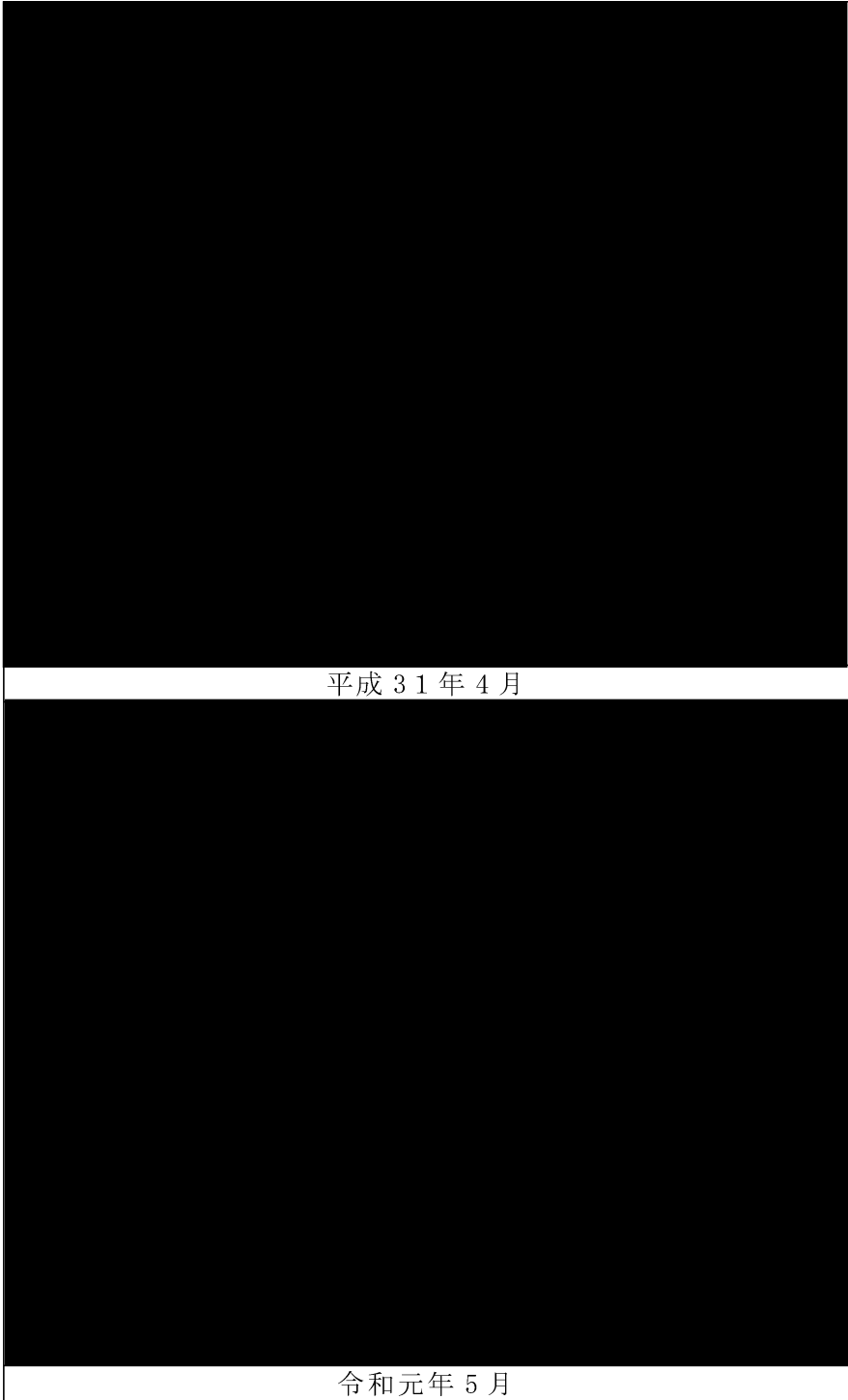


図 4-8 クマタカの飛翔図 平成31年繁殖期 (1/3)

	〈行動区分〉	〈行動の色区分〉	〈特別行動〉	〈巣〉	〈調査地点〉
凡	→ 飛行ルート	→ 巣材運び	⊕ 交尾	□ 自然巣	● 定点
	★ とまり	→ 旋回上昇	⊙ 鳴き声	△ 代替巣	
例	→ 急降下	→ 林内消失	⊙ 攻撃(同種)	× 落巢または撤去	〈計画路線〉
	→ ディスプレイ	→ 侵入個体	⊙ 攻撃(異種)	〈巣の色区分〉	トンネル部
	→ 算運び	→ 幼鳥	⊙ 被攻撃	■ クマタカ	—— 明かり部
				■ 過去に繁殖または道巣	⌒ 坑口

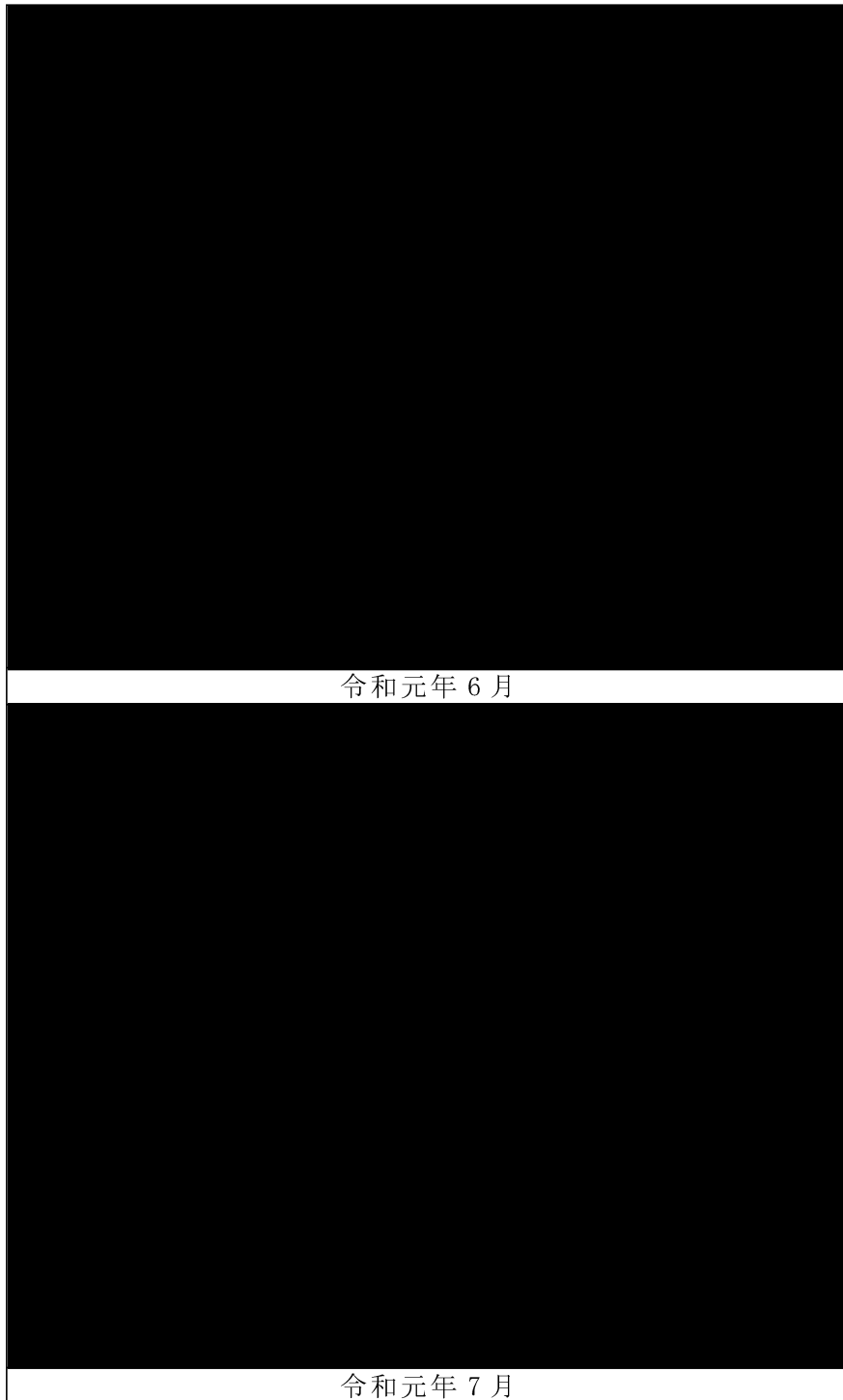
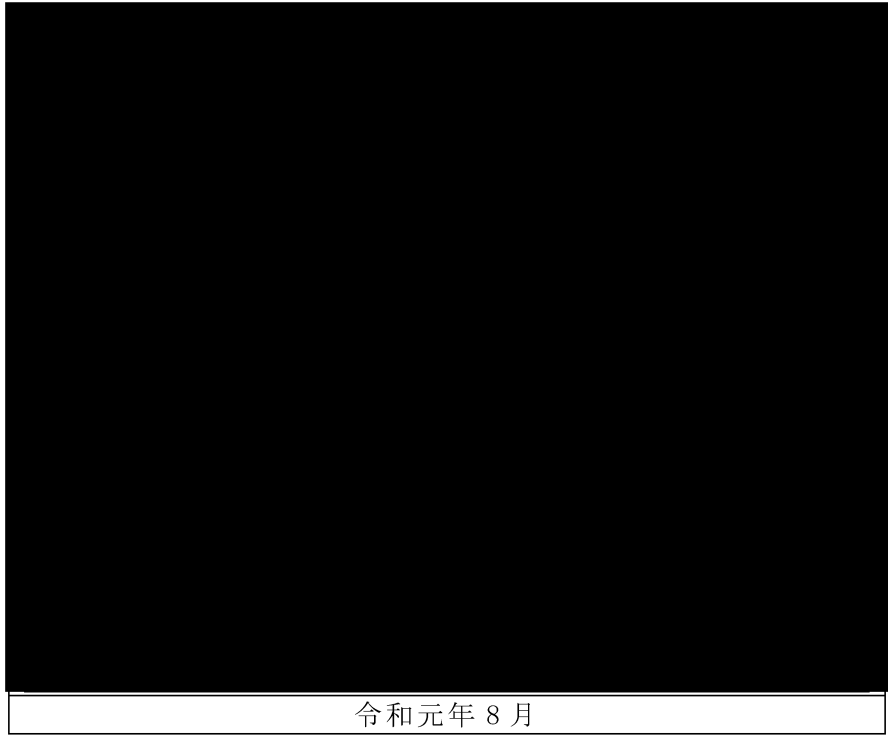


図 4-9 クマタカの飛翔図 平成 31 年繁殖期 (2/3)

	〈行動区分〉	〈行動の色区分〉	〈特別行動〉	〈巣〉	〈調査地点〉
凡	→ 飛翔ルート	●●●→ 巣材運び	★ 交尾	□ 自然巣	◎ 定点
	★ とまり	●→ 旋回上昇	○ 鳴き声	△ 代替巣	
例	→→→ 急降下	→→→ 林内消失	⊙ 攻撃(同種)	× 落巣または撤去	〈計画路線〉
	→→→ ディスプレイ	→→→ 侵入個体	⊙ 攻撃(異種)	■ クマタカ	トンネル部
	→→→ 餌運び	→→→ 幼鳥	⊙ 被攻撃	■ 過去に繁殖または追巣	—— 明かり部
					⌒ 坑口

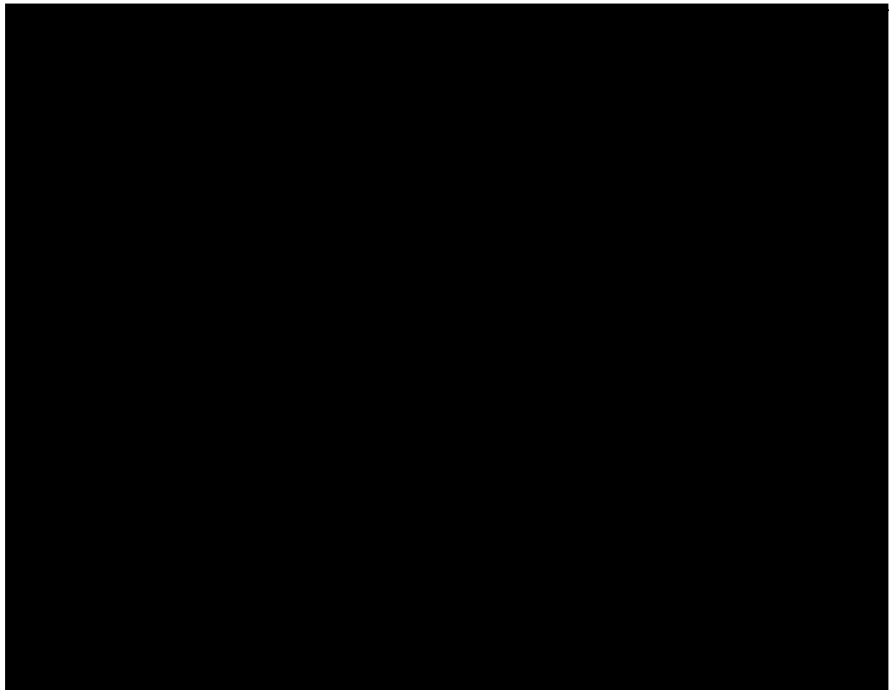


令和元年 8月

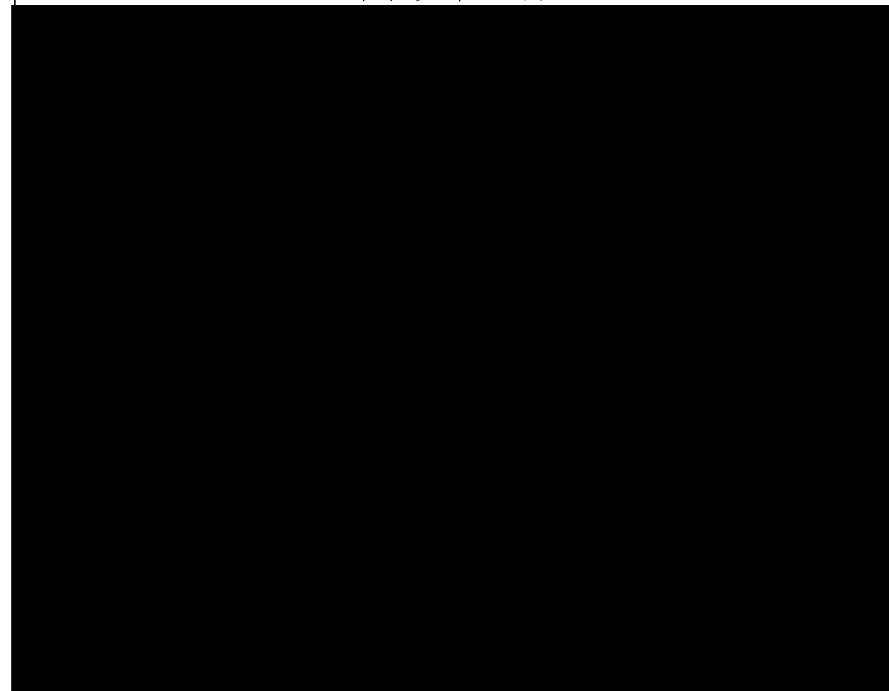
図 4-10 クマタカの飛翔図 平成 31 年繁殖期 (3/3)

凡	〈行動区分〉		〈行動の色区分〉		〈特別行動〉		〈巣〉		〈調査地点〉	
	→ 飛翔ルート	●●●● 巣材運び	— 成鳥雄	— 若鳥	★ 交尾	□ 自然巣	○ 定点	〈計画路線〉		
例	★ とまり	●→ 旋回上昇	— 成鳥雌	— 性齢不明	⊙ 鳴き声	△ 代替巣	×	落巣または撤去		
	→→→ 急降下	→  林内消失	— 成鳥雄雌不明	— 侵入個体	⊙ 攻撃(同種)	× 巣の色区分	■ クマタカ	トンネル部		
	〰〰〰 ディスプレイ		— 幼鳥		⊙ 攻撃(異種)	■ 過去に繁殖または造巣	明かり部			
	餌運び				⊙ 被攻撃		坑口			





令和元年 12 月



令和 2 年 1 月

図 4-11 クマタカの飛翔図 令和 2 年繁殖期 (1/2)

	〈行動区分〉	〈行動の色区分〉	〈特別行動〉	〈巣〉	〈調査地点〉
凡	→ 飛翔ルート	●●●● 糞材運び	★ 交尾	□ 自然巣	◎ 定点
	★ とまり	●→ 旋回上昇	○ 鳴き声	△ 代替巣	
例	→→→ 急降下	→→→ 林内消失	ⓐ 攻撃(同種)	× 落巣または撤去	〈計画路線〉
	〰️ ディスプレイ	— 成鳥雄	ⓑ 攻撃(異種)	■ クマタカ	トンネル部
	餌運び	— 成鳥雌	ⓐ 被攻撃	■ 過去に繁殖または遺巣	— 明かり部
		— 成鳥雄雌不明			⌒ 坑口
		— 幼鳥			
		— 性齢不明			
		— 侵入個体			

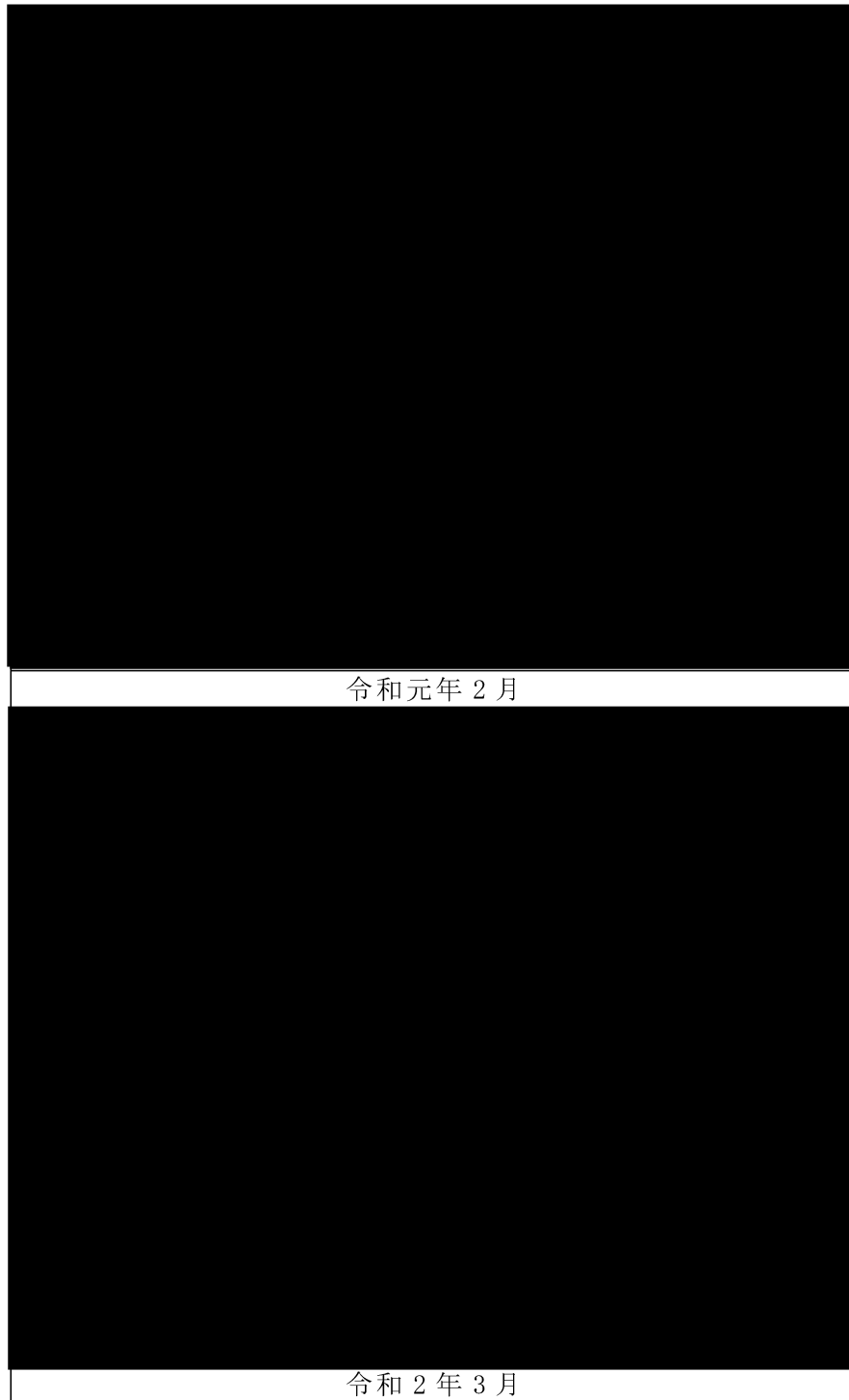


図 4-12 クマタカの飛翔図 令和2年繁殖期 (2/2)

	〈行動区分〉	〈行動の色区分〉	〈特別行動〉	〈巣〉	〈調査地点〉
凡	→ 飛翔ルート	●●●● 巣材運び	★ 交尾	□ 自然巣	◎ 定点
	★ メモリ	→ 旋回上昇	○ 鳴き声	△ 代替巣	
例	→→→ 急降下	→ 林内消失	ⓐ 攻撃(同種)	× 落巣または撤去	〈計画路線〉
	〰 ディスプレイ		ⓑ 攻撃(異種)	■ クマタカ	トンネル部
	→→→ 餌運び		ⓓ 被攻撃	■ 過去に繁殖または造巣	— 明かり部
					⌒ 坑口
		— 成鳥雄			
		— 成鳥雌			
		— 成鳥雄雌不明			
		— 幼鳥			
		— 若鳥			
		— 性別不明			
		— 侵入個体			

## 5) 考察

クマタカに関しては、「評価書」において「工事騒音の影響が生じる可能性がある」と予測され、環境保全措置としてクマタカの馴化を考慮した資材や建設機械の搬入を実施する」としている。事後調査結果を基に環境保全措置の効果の検証に関して考察し、表 4-32 に示す。

表 4-32 評価書の環境保全措置の効果の検証(クマタカ)

「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>クマタカに関して営巣地は改変区域から [ ] 離れており、営巣中心域は改変されないが、営巣木から改変区域まで障害物がないため工事騒音の影響が生じる可能性があるとして予測され、影響の程度に不確実性が残ることから、環境保全措置として、クマタカの馴化を考慮した資材や建設機械の搬入を実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 28 年繁殖期において 3 月に抱卵中の成鳥が確認され、その後、順調に育雛が進み、7 月に幼鳥が巣立ち、繁殖の成功が確認された。</li> <li>平成 30 年繁殖期においても 7 月に幼鳥の巣立ちが確認され、繁殖の成功が確認された。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域周辺に生息するクマタカについて、平成 28 年及び平成 30 年繁殖期に幼鳥が巣立ち、繁殖成功が確認されており、繁殖活動は順調に継続されているものと考えられた。</li> <li>以上より、環境保全措置を実施したことにより、クマタカの生息・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、「評価書」で示した環境保全措置の効果を確認されたと考えられることから、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。

### (3) 動物：アカイシサンショウウオ及びヒガシヒダサンショウウオ

#### 1) 調査項目

アカイシサンショウウオ及びヒガシヒダサンショウウオの生息状況を確認した。  
平成24～30年度に実施した事後調査及び環境保全措置の調査項目を表4-33に示す。

表 4-33 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	アカイシサンショウウオ及びヒガシヒダサンショウウオの過年度生息が確認された沢での調査、並びに個体移動先での調査
環境保全措置の状況	アカイシサンショウウオの個体の移動

#### 2) 調査地点及び調査方法

過年度にアカイシサンショウウオ及びヒガシヒダサンショウウオが確認された箇所及び同箇所が含まれる沢を対象とした。移動を行った場合は、移動先及びその周辺を対象とした。

任意観察調査とし、これらの種の生息個体数等を記録した。改変予定地内で確認された個体は、捕獲後に移動させた。

調査方法を表4-34に示す。

表 4-34 アカイシサンショウウオ及びヒガシヒダサンショウウオの調査方法

調査項目	調査地点	調査方法
任意観察調査	過年度生息が確認された沢(2箇所)、個体の移動先	調査地点を任意に踏査し、個体の目視により対象種の生息個体数等を確認した。