

6. 動物・植物・生態系		
事 項	要 点	備 考
6.3 生態系 6.3.4 特殊性	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ■生態系特殊性は、辰巳ダム周辺では、洞窟環境が該当し、その環境に生息するニホンテングコウモリをはじめとする洞窟性コウモリや、ヒゲナガホラヒラタゴミムシを想定した。 ■工事の実施により生息環境となる洞窟は直接改変されないため、影響は小さいが、試験湛水時（もしくは供用後）には、主たる洞窟は水没するため、生息環境が減少し、個体群の減少が懸念される。 ■特に試験湛水は冬季を予定しており、これら生物の活動が不活発になることから避難等が困難となり、影響が大きい。そこで、試験湛水までに有識者と協議のうえ、生息環境の創出、周辺の影響を受けない洞窟へ重要種の移動・誘導など保全措置を実施する。また、保全措置の検討に必要な調査およびモニタリング調査を実施する。 </div>	
6.3.4.1 洞窟環境の現状	<p>犀川辰巳治水ダムでは、石切場跡地が洞窟環境として洞窟性生物の生息環境となっており、生態系の特殊性に位置づけられる。</p> <p>現在、事業実施区域内には4箇所（瀬領CR-1、瀬領CR-2、下鴛原CL-1、下鴛原CL-2）の洞窟環境が存在し、周辺にはいくつかの洞窟も確認されている（図-6.3.4.1、図-6.3.4.2）。</p> <p>事業実施区域内の洞窟は、工事の実施による改変区域外であるが、坑口のすべてもしくは一部がサーチャージ水位以下に位置するため、試験湛水及び洪水時には水没、冠水し、洞窟環境に生息する生物に影響を与えるおそれがある。特に、試験湛水は多くの生物の活動が不活発になる冬季を予定していることから、生息する生物の避難も困難となることから、最も影響が大きくなるのは試験湛水時である。</p> <p>これらの洞窟内では、これまで洞窟性コウモリや洞窟性昆虫であるヒゲナガホラヒラタゴミムシが確認された。以下にこれらの種の調査内容、結果について示す。</p>	

6. 動物・植物・生態系

事 項	要 点				備 考																												
<p>6.3 生態系 6.3.4 特殊性 6.3.4.2 コウモリ類調査</p>	<p>(1) 調査内容</p> <p>これまで実施した現地調査の時期、範囲、方法について、表-6.3.4.1 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表-6.3.4.1 コウモリ類に関する現地調査内容</p> <table border="1" data-bbox="655 499 2368 1869"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>時期</th> <th>範囲・地点</th> <th>方法</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H13</td> <td>冬季：H13.12.14、12.27、H14.1.22、2.7、2.28、3.15（計6日間）</td> <td rowspan="2">事業実施区域内に存在する4つの洞窟（CR-1、CR-2、CL-1、CL-2）</td> <td rowspan="2">○洞窟内個体数カウント 対象となる4つの洞窟内において種の確認を行い、個体数を計数した。また、確認された個体のうち、数個体を抽出し、体重、前腕長、性別を記録した。 ○洞窟内環境調査（気温） 洞窟内の2～3点において温度計を設置し、気温の変化を測定した。 ○グアノ、食痕調査 糞の山であるグアノや食痕を記録した。</td> <td>冬眠期</td> </tr> <tr> <td>H14</td> <td>洞窟内調査：H14.4.17、4.23、5.21、6.27、7.31、8.27、9.3、9.20、10.11、11.7、H15.2.4（計11日間） 夜間調査：H14.4.23、5.21、6.7、6.27、7.31、8.27、9.3、9.20、11.7（計9日間）</td> <td>活動期</td> </tr> <tr> <td>H15</td> <td>洞窟内調査：H15.5.28、6.25、7.9、7.28、8.27、9.17、10.22、11.18、12.10、H16.1.20、2.27、3.12（計12日間） 夜間調査：H15.6.10、6.25、7.9、7.31、8.20、9.2、9.29、10.20、11.17（計9日間） 周辺洞窟調査：H15.6.10、7.3、7.28、11.18、H16.3.12（計5日間）</td> <td>事業実施区域内に存在する4つの洞窟及び周辺に分布する洞窟など</td> <td>○洞窟内個体数カウント 対象となる4つの洞窟内において種の確認を行い、個体数を計数した。また、確認された個体のうち、数個体を抽出し、体重、前腕長、性別を記録した。 ○周辺洞窟内調査 洞窟内の2～3点において温度計を設置し、気温の変化を測定した。 ○夜間調査 事業実施区域内及び周辺においてパッドディテクターを用いて夜間のコウモリ類の確認を行った。</td> <td>活動期・冬眠期</td> </tr> <tr> <td>H17</td> <td>洞窟分布調査：H17.6.21、7.20、7.25、9.14 周辺洞窟内生息調査：H17.7.25、8.5、9.14、9.24、11.19、H18.3.6、3.17（計7日）</td> <td>事業実施区域周辺に分布する洞窟など</td> <td>○洞窟分布調査 事業実施区域周辺に位置する洞窟の分布状況等を踏査によって確認した。 ○周辺洞窟内生息調査 周辺に分布する6つの洞窟内において生息するコウモリ類の種類、個体数を計数した。また、グアノの確認及び洞窟内の気温を計測した。コウモリ類の周辺での季節利用等を把握するため、いくつかの個体については標識を装着した。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H18</td> <td>洞窟調査：H18.7.14、7.20、7.22、10.20、10.21、10.24、11.18、11.20、11.24、12.4 夜間捕獲調査：H18.5.20、5.22、5.29、6.10、6.13、7.28、7.31、8.22、8.28、9.1、9.21、9.22、10.21、10.24、11.1、11.2 坑口利用調査：H18.7.20、7.22、9.15、9.22、11.7、11.8</td> <td>事業実施区域周辺に存在する4つの洞窟及び周辺に分布する洞窟など</td> <td>○夜間捕獲調査 河川沿いにおいてカスミ網を用いて捕獲、標識装着後、放獣する。 ○洞窟調査 洞窟内の季節利用を把握するために、種類、個体数、利用状況を把握する。 ○坑口利用調査 移動ルートとなる坑口の把握を行う。</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				年度	時期	範囲・地点	方法	備考	H13	冬季：H13.12.14、12.27、H14.1.22、2.7、2.28、3.15（計6日間）	事業実施区域内に存在する4つの洞窟（CR-1、CR-2、CL-1、CL-2）	○洞窟内個体数カウント 対象となる4つの洞窟内において種の確認を行い、個体数を計数した。また、確認された個体のうち、数個体を抽出し、体重、前腕長、性別を記録した。 ○洞窟内環境調査（気温） 洞窟内の2～3点において温度計を設置し、気温の変化を測定した。 ○グアノ、食痕調査 糞の山であるグアノや食痕を記録した。	冬眠期	H14	洞窟内調査：H14.4.17、4.23、5.21、6.27、7.31、8.27、9.3、9.20、10.11、11.7、H15.2.4（計11日間） 夜間調査：H14.4.23、5.21、6.7、6.27、7.31、8.27、9.3、9.20、11.7（計9日間）	活動期	H15	洞窟内調査：H15.5.28、6.25、7.9、7.28、8.27、9.17、10.22、11.18、12.10、H16.1.20、2.27、3.12（計12日間） 夜間調査：H15.6.10、6.25、7.9、7.31、8.20、9.2、9.29、10.20、11.17（計9日間） 周辺洞窟調査：H15.6.10、7.3、7.28、11.18、H16.3.12（計5日間）	事業実施区域内に存在する4つの洞窟及び周辺に分布する洞窟など	○洞窟内個体数カウント 対象となる4つの洞窟内において種の確認を行い、個体数を計数した。また、確認された個体のうち、数個体を抽出し、体重、前腕長、性別を記録した。 ○周辺洞窟内調査 洞窟内の2～3点において温度計を設置し、気温の変化を測定した。 ○夜間調査 事業実施区域内及び周辺においてパッドディテクターを用いて夜間のコウモリ類の確認を行った。	活動期・冬眠期	H17	洞窟分布調査：H17.6.21、7.20、7.25、9.14 周辺洞窟内生息調査：H17.7.25、8.5、9.14、9.24、11.19、H18.3.6、3.17（計7日）	事業実施区域周辺に分布する洞窟など	○洞窟分布調査 事業実施区域周辺に位置する洞窟の分布状況等を踏査によって確認した。 ○周辺洞窟内生息調査 周辺に分布する6つの洞窟内において生息するコウモリ類の種類、個体数を計数した。また、グアノの確認及び洞窟内の気温を計測した。コウモリ類の周辺での季節利用等を把握するため、いくつかの個体については標識を装着した。		H18	洞窟調査：H18.7.14、7.20、7.22、10.20、10.21、10.24、11.18、11.20、11.24、12.4 夜間捕獲調査：H18.5.20、5.22、5.29、6.10、6.13、7.28、7.31、8.22、8.28、9.1、9.21、9.22、10.21、10.24、11.1、11.2 坑口利用調査：H18.7.20、7.22、9.15、9.22、11.7、11.8	事業実施区域周辺に存在する4つの洞窟及び周辺に分布する洞窟など	○夜間捕獲調査 河川沿いにおいてカスミ網を用いて捕獲、標識装着後、放獣する。 ○洞窟調査 洞窟内の季節利用を把握するために、種類、個体数、利用状況を把握する。 ○坑口利用調査 移動ルートとなる坑口の把握を行う。		
年度	時期	範囲・地点	方法	備考																													
H13	冬季：H13.12.14、12.27、H14.1.22、2.7、2.28、3.15（計6日間）	事業実施区域内に存在する4つの洞窟（CR-1、CR-2、CL-1、CL-2）	○洞窟内個体数カウント 対象となる4つの洞窟内において種の確認を行い、個体数を計数した。また、確認された個体のうち、数個体を抽出し、体重、前腕長、性別を記録した。 ○洞窟内環境調査（気温） 洞窟内の2～3点において温度計を設置し、気温の変化を測定した。 ○グアノ、食痕調査 糞の山であるグアノや食痕を記録した。	冬眠期																													
H14	洞窟内調査：H14.4.17、4.23、5.21、6.27、7.31、8.27、9.3、9.20、10.11、11.7、H15.2.4（計11日間） 夜間調査：H14.4.23、5.21、6.7、6.27、7.31、8.27、9.3、9.20、11.7（計9日間）			活動期																													
H15	洞窟内調査：H15.5.28、6.25、7.9、7.28、8.27、9.17、10.22、11.18、12.10、H16.1.20、2.27、3.12（計12日間） 夜間調査：H15.6.10、6.25、7.9、7.31、8.20、9.2、9.29、10.20、11.17（計9日間） 周辺洞窟調査：H15.6.10、7.3、7.28、11.18、H16.3.12（計5日間）	事業実施区域内に存在する4つの洞窟及び周辺に分布する洞窟など	○洞窟内個体数カウント 対象となる4つの洞窟内において種の確認を行い、個体数を計数した。また、確認された個体のうち、数個体を抽出し、体重、前腕長、性別を記録した。 ○周辺洞窟内調査 洞窟内の2～3点において温度計を設置し、気温の変化を測定した。 ○夜間調査 事業実施区域内及び周辺においてパッドディテクターを用いて夜間のコウモリ類の確認を行った。	活動期・冬眠期																													
H17	洞窟分布調査：H17.6.21、7.20、7.25、9.14 周辺洞窟内生息調査：H17.7.25、8.5、9.14、9.24、11.19、H18.3.6、3.17（計7日）	事業実施区域周辺に分布する洞窟など	○洞窟分布調査 事業実施区域周辺に位置する洞窟の分布状況等を踏査によって確認した。 ○周辺洞窟内生息調査 周辺に分布する6つの洞窟内において生息するコウモリ類の種類、個体数を計数した。また、グアノの確認及び洞窟内の気温を計測した。コウモリ類の周辺での季節利用等を把握するため、いくつかの個体については標識を装着した。																														
H18	洞窟調査：H18.7.14、7.20、7.22、10.20、10.21、10.24、11.18、11.20、11.24、12.4 夜間捕獲調査：H18.5.20、5.22、5.29、6.10、6.13、7.28、7.31、8.22、8.28、9.1、9.21、9.22、10.21、10.24、11.1、11.2 坑口利用調査：H18.7.20、7.22、9.15、9.22、11.7、11.8	事業実施区域周辺に存在する4つの洞窟及び周辺に分布する洞窟など	○夜間捕獲調査 河川沿いにおいてカスミ網を用いて捕獲、標識装着後、放獣する。 ○洞窟調査 洞窟内の季節利用を把握するために、種類、個体数、利用状況を把握する。 ○坑口利用調査 移動ルートとなる坑口の把握を行う。																														

6. 動物・植物・生態系

事 項	要 点	備 考																																																																																																																																																																																																																																																		
6.3 生態系 6.3.4 特殊性 6.3.4.2 コウモリ類調査	<p>(2) 調査結果</p> <p>これまでの調査で確認された洞窟内のコウモリ類の確認状況を表-6.3.4.2 に整理した。</p> <p style="text-align: center;">表-6.3.4.2(1) 洞窟内コウモリ類確認状況（確認個体数：過去の利用状況）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">No.</th> <th rowspan="3">科名</th> <th rowspan="3">種名</th> <th colspan="10">確認地点</th> <th rowspan="3">備考</th> </tr> <tr> <th colspan="4">事業実施区域内*1</th> <th colspan="6">事業実施区域外*2</th> </tr> <tr> <th>CR-1</th> <th>CR-2</th> <th>CL-1</th> <th>CL-2</th> <th>相合谷1</th> <th>相合谷2</th> <th>相合谷3</th> <th>相合谷4</th> <th>山川</th> <th>瀬領3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">キクガシラコウモリ</td> <td>コキクガシラコウモリ</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>キクガシラコウモリ</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td rowspan="4">ヒナコウモリ</td> <td>モモジロコウモリ</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ユビナガコウモリ</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ニホンテングコウモリ</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>重要種</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>コウモリ的一种</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>計</td> <td colspan="2">2科 5種</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 確認地点 *1 平成14年度調査結果の期間中の最大確認数 *2 平成16年度調査結果の期間中の最大確認数</p> <p>2) 重要種 ニホンテングコウモリ 環境省RDB絶滅危惧Ⅱ類、石川県RDB準絶滅危惧</p> <p>※網掛けが影響予測範囲内に位置する洞窟</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; background-color: #ccccff;"></td> <td>ほぼ全域が水没する洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以下に位置する洞窟）</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; background-color: #e0ffff;"></td> <td>一部が水没する洞窟</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; background-color: #e0ffe0;"></td> <td>水没しない洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以上に位置する洞窟）</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">表-6.3.4.2(2) 洞窟内コウモリ類確認状況（確認個体数：H18 調査結果）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">No.</th> <th rowspan="3">科名</th> <th rowspan="3">種名</th> <th colspan="10">確認地点</th> <th rowspan="3">備考</th> </tr> <tr> <th colspan="4">事業実施区域内*1</th> <th colspan="6">事業実施区域外*2</th> </tr> <tr> <th>CR-1</th> <th>CR-2</th> <th>CL-1</th> <th>CL-2</th> <th>相合谷1</th> <th>相合谷2</th> <th>相合谷3</th> <th>相合谷4</th> <th>山川</th> <th>瀬領3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">キクガシラコウモリ</td> <td>コキクガシラコウモリ</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>キクガシラコウモリ</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td rowspan="2">ヒナコウモリ</td> <td>モモジロコウモリ</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ユビナガコウモリ</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>計</td> <td colspan="2">2科 5種</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※網掛けが影響予測範囲内に位置する洞窟</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; background-color: #ccccff;"></td> <td>ほぼ全域が水没する洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以下に位置する洞窟）</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; background-color: #e0ffff;"></td> <td>一部が水没する洞窟</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; background-color: #e0ffe0;"></td> <td>水没しない洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以上に位置する洞窟）</td> </tr> </table>	No.	科名	種名	確認地点										備考	事業実施区域内*1				事業実施区域外*2						CR-1	CR-2	CL-1	CL-2	相合谷1	相合谷2	相合谷3	相合谷4	山川	瀬領3	1	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ												2	キクガシラコウモリ												3	ヒナコウモリ	モモジロコウモリ												4	ユビナガコウモリ												5	ニホンテングコウモリ											重要種	—	コウモリ的一种												計	2科 5種														ほぼ全域が水没する洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以下に位置する洞窟）		一部が水没する洞窟		水没しない洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以上に位置する洞窟）	No.	科名	種名	確認地点										備考	事業実施区域内*1				事業実施区域外*2						CR-1	CR-2	CL-1	CL-2	相合谷1	相合谷2	相合谷3	相合谷4	山川	瀬領3	1	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ												2	キクガシラコウモリ												3	ヒナコウモリ	モモジロコウモリ												4	ユビナガコウモリ												計	2科 5種														ほぼ全域が水没する洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以下に位置する洞窟）		一部が水没する洞窟		水没しない洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以上に位置する洞窟）	
No.	科名				種名	確認地点										備考																																																																																																																																																																																																																																				
						事業実施区域内*1				事業実施区域外*2																																																																																																																																																																																																																																										
		CR-1	CR-2	CL-1		CL-2	相合谷1	相合谷2	相合谷3	相合谷4	山川	瀬領3																																																																																																																																																																																																																																								
1	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ																																																																																																																																																																																																																																																		
2		キクガシラコウモリ																																																																																																																																																																																																																																																		
3	ヒナコウモリ	モモジロコウモリ																																																																																																																																																																																																																																																		
4		ユビナガコウモリ																																																																																																																																																																																																																																																		
5		ニホンテングコウモリ											重要種																																																																																																																																																																																																																																							
—		コウモリ的一种																																																																																																																																																																																																																																																		
計	2科 5種																																																																																																																																																																																																																																																			
	ほぼ全域が水没する洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以下に位置する洞窟）																																																																																																																																																																																																																																																			
	一部が水没する洞窟																																																																																																																																																																																																																																																			
	水没しない洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以上に位置する洞窟）																																																																																																																																																																																																																																																			
No.	科名	種名	確認地点										備考																																																																																																																																																																																																																																							
			事業実施区域内*1				事業実施区域外*2																																																																																																																																																																																																																																													
			CR-1	CR-2	CL-1	CL-2	相合谷1	相合谷2	相合谷3	相合谷4	山川	瀬領3																																																																																																																																																																																																																																								
1	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ																																																																																																																																																																																																																																																		
2		キクガシラコウモリ																																																																																																																																																																																																																																																		
3	ヒナコウモリ	モモジロコウモリ																																																																																																																																																																																																																																																		
4		ユビナガコウモリ																																																																																																																																																																																																																																																		
計	2科 5種																																																																																																																																																																																																																																																			
	ほぼ全域が水没する洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以下に位置する洞窟）																																																																																																																																																																																																																																																			
	一部が水没する洞窟																																																																																																																																																																																																																																																			
	水没しない洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以上に位置する洞窟）																																																																																																																																																																																																																																																			

6. 動物・植物・生態系

事 項	要 点	備 考
-----	-----	-----

6.3 生態系
6.3.4 特殊性
6.3.4.2 コウモリ類調査

表-6.3.4.2(3) 洞窟内コウモリ類確認状況（利用形態）

洞窟名	出産育雛期	交尾期	秋季	冬眠期
■■■■	ユピナガコウモリ(?) キクガシラコウモリ(?)	ユピナガコウモリ キクガシラコウモリ	キクガシラコウモリ	キクガシラコウモリ
■■■■	コキクガシラコウモリ モモジロコウモリ	コキクガシラコウモリ モモジロコウモリ	ユピナガコウモリ キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ キクガシラコウモリ
■■■■			コキクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ
■■■■		コキクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ キクガシラコウモリ	キクガシラコウモリ
■■■■	キクガシラコウモリ			
■■■■			キクガシラコウモリ	キクガシラコウモリ
■■■■			キクガシラコウモリ	キクガシラコウモリ
■■■■	コキクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ ユピナガコウモリ	コキクガシラコウモリ

また、事業実施区域内の4つの洞窟内のコウモリ類の生息状況を図-6.3.4.3に示す。

6. 動物・植物・生態系

事 項	要 点				備 考																														
<p>6.3 生態系 6.3.4 特殊性 6.3.4.3 洞窟性昆虫類</p>	<p>(1) 調査内容</p> <p>これまで実施した現地調査の時期、範囲、方法について、表-6.3.4.3 に示す。また、調査地点を図-6.3.4.4 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表-6.3.4.3 洞窟性昆虫類に関する現地調査内容</p> <table border="1" data-bbox="655 499 2368 1577"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>時期</th> <th>範囲・地点</th> <th>方法</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H10</td> <td> <p>捕獲調査： H10.9.30～10.8 H10.10.8～10.15 H10.10.15～10.19 H10.10.19～10.21 H10.10.21～10.28 H10.10.28～11.1 H10.11.1～11.19 H10.11.19～12.2 H10.12.2～12.19 H10.12.19～12.24</p> </td> <td>事業実施区域内の洞窟2箇所及び事業実施区域周辺の洞窟3箇所</td> <td> <p>○捕獲調査 ベイトトラップ法 ○生息環境状況調査 土質試験</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>H11</td> <td> <p>捕獲調査： H11.7.7～7.8 H11.7.8～7.22 H11.7.22～8.6 H11.8.6～8.19 H11.8.19～9.9 H11.9.9～9.24 H11.9.24～10.6 H11.10.6～10.18 H11.10.18～11.11</p> </td> <td>事業実施区域内の洞窟2箇所及び事業実施区域周辺の洞窟4箇所</td> <td> <p>○捕獲調査 ベイトトラップ法 ○生息環境状況調査 土質試験</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>H16</td> <td> <p>捕獲調査： H16.7.5～7.8 H16.7.8～7.12 H16.9.30～10.4 H16.10.4～10.7</p> </td> <td>事業実施区域内の洞窟4箇所</td> <td> <p>○捕獲調査 ベイトトラップ法</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>H17</td> <td> <p>捕獲調査： H17.9.26、10.3、10.7、10.14、10.19、10.27、 11.4、11.10、11.16、11.25 幼虫調査： H17.9.26、10.7、10.19、11.4 食性調査 H17.10.14、10.19、10.27、11.10、11.16、11.25</p> </td> <td>事業実施区域内の洞窟1箇所及び周辺の洞窟4箇所</td> <td> <p>○捕獲調査 ベイトトラップ法 ○幼虫調査 洞窟内外で岩の下や砂礫の中などで採取した。 ○食性調査 餌と推定されるものと一緒に容器の中で飼育した。</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>H18</td> <td> <p>分布調査： H18.5.14、5.17、5.19、5.22、6.21、6.23、6.26、 7.10、7.11、7.13、7.14、8.23、8.25、8.30、 9.5、9.6、9.8、9.9、9.12、10.13、10.16、10.19、 10.20、11.17、11.18、11.19、11.24、11.27、 11.30 幼虫調査： H18.5.19、5.22、6.21、6.26、7.10、7.11、8.23、 8.25、9.8、9.9、11.19、11.24</p> </td> <td>事業実施区域内の洞窟3箇所</td> <td> <p>○分布調査 本種の分布状況を把握するために洞窟内で捕獲調査を実施する。 ○幼虫調査 生態が不明な幼虫の捕獲に努める。 ○飼育調査 自然下での採餌行動や産卵の確認が困難であるため、飼育下において本種の生態を明らかにする。</p> </td> <td>幼虫は確認されていない。</td> </tr> </tbody> </table>				年度	時期	範囲・地点	方法	備考	H10	<p>捕獲調査： H10.9.30～10.8 H10.10.8～10.15 H10.10.15～10.19 H10.10.19～10.21 H10.10.21～10.28 H10.10.28～11.1 H10.11.1～11.19 H10.11.19～12.2 H10.12.2～12.19 H10.12.19～12.24</p>	事業実施区域内の洞窟2箇所及び事業実施区域周辺の洞窟3箇所	<p>○捕獲調査 ベイトトラップ法 ○生息環境状況調査 土質試験</p>		H11	<p>捕獲調査： H11.7.7～7.8 H11.7.8～7.22 H11.7.22～8.6 H11.8.6～8.19 H11.8.19～9.9 H11.9.9～9.24 H11.9.24～10.6 H11.10.6～10.18 H11.10.18～11.11</p>	事業実施区域内の洞窟2箇所及び事業実施区域周辺の洞窟4箇所	<p>○捕獲調査 ベイトトラップ法 ○生息環境状況調査 土質試験</p>		H16	<p>捕獲調査： H16.7.5～7.8 H16.7.8～7.12 H16.9.30～10.4 H16.10.4～10.7</p>	事業実施区域内の洞窟4箇所	<p>○捕獲調査 ベイトトラップ法</p>		H17	<p>捕獲調査： H17.9.26、10.3、10.7、10.14、10.19、10.27、 11.4、11.10、11.16、11.25 幼虫調査： H17.9.26、10.7、10.19、11.4 食性調査 H17.10.14、10.19、10.27、11.10、11.16、11.25</p>	事業実施区域内の洞窟1箇所及び周辺の洞窟4箇所	<p>○捕獲調査 ベイトトラップ法 ○幼虫調査 洞窟内外で岩の下や砂礫の中などで採取した。 ○食性調査 餌と推定されるものと一緒に容器の中で飼育した。</p>		H18	<p>分布調査： H18.5.14、5.17、5.19、5.22、6.21、6.23、6.26、 7.10、7.11、7.13、7.14、8.23、8.25、8.30、 9.5、9.6、9.8、9.9、9.12、10.13、10.16、10.19、 10.20、11.17、11.18、11.19、11.24、11.27、 11.30 幼虫調査： H18.5.19、5.22、6.21、6.26、7.10、7.11、8.23、 8.25、9.8、9.9、11.19、11.24</p>	事業実施区域内の洞窟3箇所	<p>○分布調査 本種の分布状況を把握するために洞窟内で捕獲調査を実施する。 ○幼虫調査 生態が不明な幼虫の捕獲に努める。 ○飼育調査 自然下での採餌行動や産卵の確認が困難であるため、飼育下において本種の生態を明らかにする。</p>	幼虫は確認されていない。	
年度	時期	範囲・地点	方法	備考																															
H10	<p>捕獲調査： H10.9.30～10.8 H10.10.8～10.15 H10.10.15～10.19 H10.10.19～10.21 H10.10.21～10.28 H10.10.28～11.1 H10.11.1～11.19 H10.11.19～12.2 H10.12.2～12.19 H10.12.19～12.24</p>	事業実施区域内の洞窟2箇所及び事業実施区域周辺の洞窟3箇所	<p>○捕獲調査 ベイトトラップ法 ○生息環境状況調査 土質試験</p>																																
H11	<p>捕獲調査： H11.7.7～7.8 H11.7.8～7.22 H11.7.22～8.6 H11.8.6～8.19 H11.8.19～9.9 H11.9.9～9.24 H11.9.24～10.6 H11.10.6～10.18 H11.10.18～11.11</p>	事業実施区域内の洞窟2箇所及び事業実施区域周辺の洞窟4箇所	<p>○捕獲調査 ベイトトラップ法 ○生息環境状況調査 土質試験</p>																																
H16	<p>捕獲調査： H16.7.5～7.8 H16.7.8～7.12 H16.9.30～10.4 H16.10.4～10.7</p>	事業実施区域内の洞窟4箇所	<p>○捕獲調査 ベイトトラップ法</p>																																
H17	<p>捕獲調査： H17.9.26、10.3、10.7、10.14、10.19、10.27、 11.4、11.10、11.16、11.25 幼虫調査： H17.9.26、10.7、10.19、11.4 食性調査 H17.10.14、10.19、10.27、11.10、11.16、11.25</p>	事業実施区域内の洞窟1箇所及び周辺の洞窟4箇所	<p>○捕獲調査 ベイトトラップ法 ○幼虫調査 洞窟内外で岩の下や砂礫の中などで採取した。 ○食性調査 餌と推定されるものと一緒に容器の中で飼育した。</p>																																
H18	<p>分布調査： H18.5.14、5.17、5.19、5.22、6.21、6.23、6.26、 7.10、7.11、7.13、7.14、8.23、8.25、8.30、 9.5、9.6、9.8、9.9、9.12、10.13、10.16、10.19、 10.20、11.17、11.18、11.19、11.24、11.27、 11.30 幼虫調査： H18.5.19、5.22、6.21、6.26、7.10、7.11、8.23、 8.25、9.8、9.9、11.19、11.24</p>	事業実施区域内の洞窟3箇所	<p>○分布調査 本種の分布状況を把握するために洞窟内で捕獲調査を実施する。 ○幼虫調査 生態が不明な幼虫の捕獲に努める。 ○飼育調査 自然下での採餌行動や産卵の確認が困難であるため、飼育下において本種の生態を明らかにする。</p>	幼虫は確認されていない。																															

6. 動物・植物・生態系

事 項	要 点	備 考
-----	-----	-----

6.3 生態系
6.3.4 特殊性
6.3.4.3 洞窟性昆虫類

(2) 調査結果

これまで確認された洞窟性昆虫類を表-6.3.4.4に整理した。また、重要種でもあるヒゲナガホラヒラタゴミムシの確認位置を図-6.3.4.5に示す。
これまでの調査から、ヒゲナガホラヒラタゴミムシは、影響予測範囲内の洞窟（11箇所）すべてで確認されている。これら洞窟のうち、ほぼ全域が水没する洞窟が1箇所、一部が水没する洞窟が2箇所、計3箇所（約27%）が事業による影響を受ける。一部が水没する洞窟についても本種の確認地点で見るといずれも水没もしくは冠水するため（図-6.3.4.5）、影響を受けると考えられる。

表-6.3.4.4 洞窟性昆虫類調査確認種一覧

科名	種名	確認位置																																																																																							
		CR-1				CR-2			CR-2'	CL-1			CL-2			瀬戸3	櫻見	相合谷	相合谷1	相合谷2	相合谷3	山川	熊走	額谷																																																																	
		H10	H11	H16	H18	H10	H16	H18	H11	H11	H16	H17	H11	H16	H18	H17	H10	H10	H17	H17	H17	H10	H11	H11																																																																	
カマドウマ	クラズミウマ?																																																																																								
	カマドウマ																																																																																								
	マダラカマドウマ																																																																																								
	カマドウマの一種																																																																																								
ガロアムシ	ヒメガロアムシ?																																																																																								
	ガロアムシの一種																																																																																								
オサムシ	オオオサムシ																																																																																								
	イオウゼンメクラチビゴミムシ																																																																																								
	メクラチビゴミムシの一種																																																																																								
	ミヤマクロナガゴミムシ?																																																																																								
	タナカナガゴミムシ?																																																																																								
	キバナガゴミムシ																																																																																								
	キバナガゴミムシ?																																																																																								
	クビナガゴミムシ																																																																																								
	クロマルクビゴミムシ?																																																																																								
	ウエノナガホラヒラタゴミムシ?																																																																																								
	ヒゲナガホラヒラタゴミムシ																																																																																								
ゴミムシの一種																																																																																									
チビシデムシ	オオバヤシチビシデムシ																																																																																								
ハネカクシ	Pseudoplandria sp.																																																																																								
アリ	アシナガオオアリ																																																																																								
	ムネアカオオアリ																																																																																								
	ケブカツヤオオアリ																																																																																								

※網掛けが影響予測範囲内に位置する洞窟

	ほぼ全域が水没する洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以下に位置する洞窟）
	一部が水没する洞窟
	水没しない洞窟（ほぼ洞窟内全域がサーチャージ水位以上に位置する洞窟）

6. 動物・植物・生態系

事 項	要 点						備 考																				
<p>6.3 生態系 6.3.4 特殊性 6.3.4.4 特殊性影響予測評価</p>	<p>(1) 洞窟性コウモリ類</p> <p>生態系陸域特殊性に対する影響予測は注目種を対象に検討し、表-6.3.4.5に整理した。 工事の実施により生息環境となる洞窟は直接改変されないため影響は小さいが、試験湛水時（もしくは供用後）には、主たる洞窟は水没するため、生息環境が減少し、個体群の減少が懸念される。 保全措置等については現在、有識者の意見を聞きながら検討中であるが、生息環境の創出、移動・誘導等、試験湛水時までには実施する。</p> <p style="text-align: center;">表-6.3.4.5(1) 生態系特殊性注目種に対する環境影響予測・評価（洞窟性コウモリ類）</p> <table border="1" data-bbox="638 598 2398 1638"> <thead> <tr> <th data-bbox="638 598 736 693">位置づけ</th> <th data-bbox="736 598 943 693">注目種</th> <th data-bbox="943 598 1291 693">生態情報</th> <th data-bbox="1291 598 1400 693">生息環境</th> <th colspan="2" data-bbox="1400 598 1964 693">事業の実施により想定される影響</th> <th data-bbox="1964 598 2160 693">環境配慮事項</th> <th data-bbox="2160 598 2398 693">環境保全措置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="638 693 736 1638" rowspan="2">生態系特殊性</td> <td data-bbox="736 693 943 1638" rowspan="2">洞窟性コウモリ類</td> <td data-bbox="943 693 1291 1081"> <p><生息環境の状況> 事業実施区域内で4箇所（CR-1、CR-2、CL-1、CL-2）、周辺で6箇所のコウモリ類の生息が確認されている洞窟が存在する。 このうち、 と は比較的多くの種・個体数のコウモリ類が利用する洞窟である。</p> <p><確認種の状況> 洞窟性もしくは洞窟内ではコキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ユビナガコウモリ、ニホンコテングコウモリ、ニホンテングコウモリの6種の生息が確認されている。</p> <p><一般的な生態情報> 主に夜間に行動する。通常群れで生活する。 ニホンコテングコウモリ以外は洞窟性のコウモリである。 主に飛翔する昆虫類を採食する。</p> </td> <td data-bbox="1291 693 1400 1638" rowspan="2">洞窟など</td> <td data-bbox="1400 693 1528 1081"> <p>工事の実施</p> <p>工事の実施により生息（休息・繁殖）環境である洞窟は改変されない。 また、採餌場所となっている可能性のある犀川をはじめとする河川環境は、工事の実施により一部が消失するが、大部分は維持される 以上より、工事の実施によるコウモリ類への影響は小さいと考えられ、コウモリ類を代表とする生態系特殊性は維持されると予測される。</p> </td> <td data-bbox="1528 693 1964 1081"> <p>試験湛水により洞窟環境の3箇所（CR-1、CL-1、CL-2）が水没することにより、コウモリ類の生息環境が減少する。周辺にも同様の洞窟環境が存在するが、コウモリ類の確認個体数から水没する洞窟が重要な生息地となっている可能性が高い。 また、採餌場所となっている可能性のある犀川をはじめとする河川環境は、対象ダムが洪水調節専用ダムであり、常時は湛水しないことから、河川環境は維持されることが予測され、大きな影響はないと推測される。</p> </td> <td data-bbox="1964 693 2160 1081">コウモリ類の騒音・振動に対する影響についての知見はないが、洞窟の一部は工事実施区域に近いので、工事中的コウモリ類の利用状況についてモニタリング調査を実施する。</td> <td data-bbox="2160 693 2398 1081">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1400 1081 1528 1638"> <p>ダムの存在・供用</p> </td> <td data-bbox="1528 1081 1964 1638"> <p>試験湛水により洞窟環境の3箇所（CR-1、CL-1、CL-2）が水没することにより、コウモリ類の生息環境が減少する。周辺にも同様の洞窟環境が存在するが、コウモリ類の確認個体数から水没する洞窟が重要な生息地となっている可能性が高い。 また、採餌場所となっている可能性のある犀川をはじめとする河川環境は、対象ダムが洪水調節専用ダムであり、常時は湛水しないことから、河川環境は維持されることが予測され、大きな影響はないと推測される。</p> </td> <td data-bbox="1964 1081 2160 1638">-</td> <td data-bbox="2160 1081 2398 1638"> <ul style="list-style-type: none"> ・有識者と協議のうえ、生息環境の創出等、保全措置を実施する。 ・重要種を中心に周辺の影響を受けない洞窟へ誘導することを検討する。 ・試験湛水後に生息状況についてのモニタリング調査を検討する。 </td> </tr> </tbody> </table>						位置づけ	注目種	生態情報	生息環境	事業の実施により想定される影響		環境配慮事項	環境保全措置	生態系特殊性	洞窟性コウモリ類	<p><生息環境の状況> 事業実施区域内で4箇所（CR-1、CR-2、CL-1、CL-2）、周辺で6箇所のコウモリ類の生息が確認されている洞窟が存在する。 このうち、 と は比較的多くの種・個体数のコウモリ類が利用する洞窟である。</p> <p><確認種の状況> 洞窟性もしくは洞窟内ではコキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ユビナガコウモリ、ニホンコテングコウモリ、ニホンテングコウモリの6種の生息が確認されている。</p> <p><一般的な生態情報> 主に夜間に行動する。通常群れで生活する。 ニホンコテングコウモリ以外は洞窟性のコウモリである。 主に飛翔する昆虫類を採食する。</p>	洞窟など	<p>工事の実施</p> <p>工事の実施により生息（休息・繁殖）環境である洞窟は改変されない。 また、採餌場所となっている可能性のある犀川をはじめとする河川環境は、工事の実施により一部が消失するが、大部分は維持される 以上より、工事の実施によるコウモリ類への影響は小さいと考えられ、コウモリ類を代表とする生態系特殊性は維持されると予測される。</p>	<p>試験湛水により洞窟環境の3箇所（CR-1、CL-1、CL-2）が水没することにより、コウモリ類の生息環境が減少する。周辺にも同様の洞窟環境が存在するが、コウモリ類の確認個体数から水没する洞窟が重要な生息地となっている可能性が高い。 また、採餌場所となっている可能性のある犀川をはじめとする河川環境は、対象ダムが洪水調節専用ダムであり、常時は湛水しないことから、河川環境は維持されることが予測され、大きな影響はないと推測される。</p>	コウモリ類の騒音・振動に対する影響についての知見はないが、洞窟の一部は工事実施区域に近いので、工事中的コウモリ類の利用状況についてモニタリング調査を実施する。	-	<p>ダムの存在・供用</p>	<p>試験湛水により洞窟環境の3箇所（CR-1、CL-1、CL-2）が水没することにより、コウモリ類の生息環境が減少する。周辺にも同様の洞窟環境が存在するが、コウモリ類の確認個体数から水没する洞窟が重要な生息地となっている可能性が高い。 また、採餌場所となっている可能性のある犀川をはじめとする河川環境は、対象ダムが洪水調節専用ダムであり、常時は湛水しないことから、河川環境は維持されることが予測され、大きな影響はないと推測される。</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> ・有識者と協議のうえ、生息環境の創出等、保全措置を実施する。 ・重要種を中心に周辺の影響を受けない洞窟へ誘導することを検討する。 ・試験湛水後に生息状況についてのモニタリング調査を検討する。 	
位置づけ	注目種	生態情報	生息環境	事業の実施により想定される影響		環境配慮事項	環境保全措置																				
生態系特殊性	洞窟性コウモリ類	<p><生息環境の状況> 事業実施区域内で4箇所（CR-1、CR-2、CL-1、CL-2）、周辺で6箇所のコウモリ類の生息が確認されている洞窟が存在する。 このうち、 と は比較的多くの種・個体数のコウモリ類が利用する洞窟である。</p> <p><確認種の状況> 洞窟性もしくは洞窟内ではコキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ユビナガコウモリ、ニホンコテングコウモリ、ニホンテングコウモリの6種の生息が確認されている。</p> <p><一般的な生態情報> 主に夜間に行動する。通常群れで生活する。 ニホンコテングコウモリ以外は洞窟性のコウモリである。 主に飛翔する昆虫類を採食する。</p>	洞窟など	<p>工事の実施</p> <p>工事の実施により生息（休息・繁殖）環境である洞窟は改変されない。 また、採餌場所となっている可能性のある犀川をはじめとする河川環境は、工事の実施により一部が消失するが、大部分は維持される 以上より、工事の実施によるコウモリ類への影響は小さいと考えられ、コウモリ類を代表とする生態系特殊性は維持されると予測される。</p>	<p>試験湛水により洞窟環境の3箇所（CR-1、CL-1、CL-2）が水没することにより、コウモリ類の生息環境が減少する。周辺にも同様の洞窟環境が存在するが、コウモリ類の確認個体数から水没する洞窟が重要な生息地となっている可能性が高い。 また、採餌場所となっている可能性のある犀川をはじめとする河川環境は、対象ダムが洪水調節専用ダムであり、常時は湛水しないことから、河川環境は維持されることが予測され、大きな影響はないと推測される。</p>	コウモリ類の騒音・振動に対する影響についての知見はないが、洞窟の一部は工事実施区域に近いので、工事中的コウモリ類の利用状況についてモニタリング調査を実施する。	-																				
		<p>ダムの存在・供用</p>		<p>試験湛水により洞窟環境の3箇所（CR-1、CL-1、CL-2）が水没することにより、コウモリ類の生息環境が減少する。周辺にも同様の洞窟環境が存在するが、コウモリ類の確認個体数から水没する洞窟が重要な生息地となっている可能性が高い。 また、採餌場所となっている可能性のある犀川をはじめとする河川環境は、対象ダムが洪水調節専用ダムであり、常時は湛水しないことから、河川環境は維持されることが予測され、大きな影響はないと推測される。</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> ・有識者と協議のうえ、生息環境の創出等、保全措置を実施する。 ・重要種を中心に周辺の影響を受けない洞窟へ誘導することを検討する。 ・試験湛水後に生息状況についてのモニタリング調査を検討する。 																					

6. 動物・植物・生態系

事 項	要 点						備 考
<p>6.3 生態系 6.3.4 特殊性 6.3.4.4 特殊性影響予測評価等</p>	<p>(2) ヒゲナガホラヒラタゴミムシ</p> <p>ヒゲナガホラヒラタゴミムシについては、生態等不明な点が多いため、生態調査を含めて調査を継続し、試験湛水までに移動等保全措置を有識者の助言を伺いながら、検討していく。</p>						
<p>表-6.3.4.5(2) 生態系特性注目種に対する環境影響予測・評価 (ヒゲナガホラヒラタゴミムシ)</p>							
位置 づけ	注目種	生態情報	生息環境	事業実施により想定される影響		環境配慮事項	環境保全措置
	<p>生態系 特殊性</p> <p>ヒゲナガオラヒラタ ゴミムシ 石川県 RDB : CR+EN</p>	<p>【一般的な生態情報】 現在のところ石川県の金沢市犀川中流域の凝灰岩採掘跡地の洞窟にのみ分布する。 複眼、後肢が退化し、飛ぶことができない。 生態等は不明である。</p> <p>【現地確認状況】 これまでの調査で事業実施区域内の4箇所(洞窟)及び周辺の7箇所(洞窟)で確認されている。 生態等は不明であるが、カマドウマを餌としているようである。</p>	<p>湿った凝 灰岩採掘 跡地の洞 窟</p>	工 事 の 実 施	<p>本種が確認されている洞窟は工事の実施により改変されないため、影響は小さいと予測される。</p>	-	-
			ダムの 存在・供 用	<p>本種の生息が確認された4カ所の洞窟はいずれも、工事対象区域内にあり、このうち3箇所の洞窟(CR-1、CL-1、CL-2)は全てもしくはその一部は試験湛水等により冠水する。 本種は、周辺の改変されない洞窟()でも確認されているため、種の絶滅のおそれはないが、局所的に分布する種であり、比較的多くの個体が確認されている洞窟()が、試験湛水・洪水等の影響を受ける。</p>	-	<p>・有識者と協議のうえ、生息環境の創出や他の洞窟への移動等、保全措置を実施する。 ・引き続き調査を継続し、本種の生態の把握に努める。</p>	

6. 動物・植物・生態系

事 項	要 点					備 考																																										
<p>6.3 生態系 6.3.4 特殊性 6.3.4.5 保全措置の考え方</p>	<p>生態系特殊性の対象となる生息環境である洞窟の大部分は、試験湛水時に水没するため、洞窟上部の地盤沈下防止から、閉塞する必要がある。現在、閉塞方針としては、試験湛水時のみの仮閉塞と供用後も引き続き閉塞する永久閉塞の二つが考えられる。</p> <p>①仮閉塞：試験湛水時期間中で、閉塞も坑口のみとなり、注目種への影響は試験湛水期間だけとなる。ただし、供用後、洪水時に流水が流れ込むことにより地盤沈下のおそれもある。</p> <p>②永久閉塞：永久的に坑口のみもしくは洞窟内全体を閉塞するため、注目種への影響は大きい。ただし、供用後も地盤沈下等の懸念がなくなる。</p> <p>保全措置については、特殊性の注目種の生態等の知見が不足していることから、現在、調査を継続している。今後、生態等の知見を蓄積し、有識者の意見を聞きながら試験湛水までに実施するが、概ね考え方は表-6.3.4.6の考え方に則り検討する。</p> <p style="text-align: center;">表-6.3.4.6 生態系特殊性注目種に対する保全措置の考え方</p> <table border="1" data-bbox="629 760 2398 1711"> <thead> <tr> <th rowspan="2">注目種</th> <th rowspan="2">考えられる保全措置</th> <th rowspan="2">摘 要</th> <th colspan="2">適用性</th> <th rowspan="2">課題と今後の調査内容</th> <th rowspan="2">実現性</th> </tr> <tr> <th>仮閉塞</th> <th>永久閉塞</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>洞窟性コウモリ</td> <td>他の洞窟への誘導</td> <td>試験湛水は秋季から冬季にかけて実施するため、コウモリ類の活動が鈍く、自発的に移動しない可能性があるため、コウモリ類の活動期間中に生息している洞窟について、コウモリ類が採餌活動のため洞窟外に移動している間に、出入り口を簡易に閉塞し、他の洞窟に自発的に誘導する。</td> <td>○</td> <td>○</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 特定の洞窟に対する定着性の有無を標識調査により確認する。 洞窟内への出入口の確認を行う。 坑口を簡易に閉塞し、試験湛水までに速やかに他の洞窟へ誘導するために、誘導実験を行う。 周辺洞窟の生息キャパシティーを検討する。 </td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ヒゲナガホラヒラタゴミムシ</td> <td>移動</td> <td>周辺に分布する影響を受けない洞窟へ人為的に移動を行う。</td> <td>○</td> <td>○</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 生態（餌資源・繁殖）について、飼育実験により明らかにする。 生息環境となる洞窟の環境条件を整理する。 周辺洞窟の生息キャパシティーを検討する。 </td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>飼育（増殖）</td> <td>試験湛水時に一時的に生息環境が減少するため、他の場所で飼育し、試験湛水後に元の洞窟へ戻す（ただし、永久的に洞窟を閉塞した場合には適用できない）。</td> <td>○</td> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 人工的な飼育が可能であるか、飼育実験を引き続き実施する。 </td> <td>△</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">共通</td> <td>閉塞洞窟の再利用</td> <td>現在、坑口が閉塞しているCL-2などの洞窟の坑口の土砂を撤去するなどして、生息環境として利用できるようにする。</td> <td>○</td> <td>○</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 生息する洞窟の環境条件を整理する。 </td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>人工的な洞窟の築造</td> <td>新たな洞窟の採掘やコウモリ用エコボックスカルバートの設置などにより人工的な生息環境を創出する。</td> <td>○</td> <td>○</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 知見がほとんどないため実現性に乏しい。 生息する洞窟の環境条件を整理する。 適用事例を収集整理する。 特にヒゲナガホラヒラタゴミムシについては生態等が不明のため、餌資源や繁殖など生態情報について、飼育実験により明らかにする。 </td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table>					注目種	考えられる保全措置	摘 要	適用性		課題と今後の調査内容	実現性	仮閉塞	永久閉塞	洞窟性コウモリ	他の洞窟への誘導	試験湛水は秋季から冬季にかけて実施するため、コウモリ類の活動が鈍く、自発的に移動しない可能性があるため、コウモリ類の活動期間中に生息している洞窟について、コウモリ類が採餌活動のため洞窟外に移動している間に、出入り口を簡易に閉塞し、他の洞窟に自発的に誘導する。	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 特定の洞窟に対する定着性の有無を標識調査により確認する。 洞窟内への出入口の確認を行う。 坑口を簡易に閉塞し、試験湛水までに速やかに他の洞窟へ誘導するために、誘導実験を行う。 周辺洞窟の生息キャパシティーを検討する。 	○	ヒゲナガホラヒラタゴミムシ	移動	周辺に分布する影響を受けない洞窟へ人為的に移動を行う。	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 生態（餌資源・繁殖）について、飼育実験により明らかにする。 生息環境となる洞窟の環境条件を整理する。 周辺洞窟の生息キャパシティーを検討する。 	○	飼育（増殖）	試験湛水時に一時的に生息環境が減少するため、他の場所で飼育し、試験湛水後に元の洞窟へ戻す（ただし、永久的に洞窟を閉塞した場合には適用できない）。	○		<ul style="list-style-type: none"> 人工的な飼育が可能であるか、飼育実験を引き続き実施する。 	△	共通	閉塞洞窟の再利用	現在、坑口が閉塞しているCL-2などの洞窟の坑口の土砂を撤去するなどして、生息環境として利用できるようにする。	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 生息する洞窟の環境条件を整理する。 	○	人工的な洞窟の築造	新たな洞窟の採掘やコウモリ用エコボックスカルバートの設置などにより人工的な生息環境を創出する。	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 知見がほとんどないため実現性に乏しい。 生息する洞窟の環境条件を整理する。 適用事例を収集整理する。 特にヒゲナガホラヒラタゴミムシについては生態等が不明のため、餌資源や繁殖など生態情報について、飼育実験により明らかにする。 	×	
注目種	考えられる保全措置	摘 要	適用性		課題と今後の調査内容				実現性																																							
			仮閉塞	永久閉塞																																												
洞窟性コウモリ	他の洞窟への誘導	試験湛水は秋季から冬季にかけて実施するため、コウモリ類の活動が鈍く、自発的に移動しない可能性があるため、コウモリ類の活動期間中に生息している洞窟について、コウモリ類が採餌活動のため洞窟外に移動している間に、出入り口を簡易に閉塞し、他の洞窟に自発的に誘導する。	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 特定の洞窟に対する定着性の有無を標識調査により確認する。 洞窟内への出入口の確認を行う。 坑口を簡易に閉塞し、試験湛水までに速やかに他の洞窟へ誘導するために、誘導実験を行う。 周辺洞窟の生息キャパシティーを検討する。 	○																																										
ヒゲナガホラヒラタゴミムシ	移動	周辺に分布する影響を受けない洞窟へ人為的に移動を行う。	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 生態（餌資源・繁殖）について、飼育実験により明らかにする。 生息環境となる洞窟の環境条件を整理する。 周辺洞窟の生息キャパシティーを検討する。 	○																																										
	飼育（増殖）	試験湛水時に一時的に生息環境が減少するため、他の場所で飼育し、試験湛水後に元の洞窟へ戻す（ただし、永久的に洞窟を閉塞した場合には適用できない）。	○		<ul style="list-style-type: none"> 人工的な飼育が可能であるか、飼育実験を引き続き実施する。 	△																																										
共通	閉塞洞窟の再利用	現在、坑口が閉塞しているCL-2などの洞窟の坑口の土砂を撤去するなどして、生息環境として利用できるようにする。	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 生息する洞窟の環境条件を整理する。 	○																																										
	人工的な洞窟の築造	新たな洞窟の採掘やコウモリ用エコボックスカルバートの設置などにより人工的な生息環境を創出する。	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 知見がほとんどないため実現性に乏しい。 生息する洞窟の環境条件を整理する。 適用事例を収集整理する。 特にヒゲナガホラヒラタゴミムシについては生態等が不明のため、餌資源や繁殖など生態情報について、飼育実験により明らかにする。 	×																																										

6. 動物・植物・生態系		
事 項	要 点	備 考
6.3 生態系 6.3.5 移動性	<p>■生態系移動性は、陸域では本ダムが常時湛水しないことから想定されない。</p> <p>■河川域については、事業実施区域を含んで移動する回遊魚等としてアユが想定された。</p> <p>■対象ダムが洪水調節専用ダムとして常時は湛水せず、流路が確保されること、堤体洪水吐および低水放流設備の構造から、魚道としての機能を有することから、河川域の移動性は確保されると予測される。</p>	※魚道の詳細については現在検討中である。
6.3.5.1 陸域移動性	陸域については、通常湛水しないダムのため、移動経路が妨げられるおそれがないものとして、該当種はいない。	
6.3.5.2 河川域移動性	<p>(1)注目種の選定</p> <p>対象ダムを含む犀川における魚介類の流程分布を表-6.3.5.1に示す。 犀川で確認されている魚介類で回遊性を示し、かつ辰巳ダムを前後して分布するのはアユである。 そこで、生態系移動性の注目種としてアユを選定した。 本種は犀川の下流から中流部にかけて確認されている。ただし、近年では辰巳ダム周辺まで遡上していない（金沢漁協）。</p> <p>(2)堤体構造</p> <p>犀川辰巳治水ダムでは、堤体下流右岸に位置する辰巳用水の用水量確保と魚介類の移動へ配慮し、減勢工右岸側より低水放流設備を設けている。 低水放流設備は、1/20 勾配で設計されており、魚道計画時の標準的な勾配（1/10～1/20）を考慮すると、十分遡上可能であると考えられる。なお、現在、魚道として十分機能するよう構造・諸元を検討中である。 また、減勢工から堤体上流側については、減勢工のバックウォーターにより通常流水が落差なく確保されるため、魚介類の移動は十分可能であると考えられる。</p>	

6. 動物・植物・生態系

事項

要点

備考

6.3 生態系
6.3.5 移動性
6.3.5.2 河川域移動性

表-6.3.5.1 犀川における確認魚介類の流程分布

生活型	種名	犀川		犀川		犀川		内川		犀川								内川	
		感潮区間		平地区間		渓流区間				渓谷区間								源流区間	
		St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 4'	St. 5	St. 16	St. 6	St. 7	St. 8	St. 9	St. 10	St. 11	St. 12	St. 13	St. 17	St. 18	
		H15	H15	H15	H15	H15	H10 H12	H17	H10 H12	H10 H12	H10 H12	H10 H12	H10 H12	H18	H13	H13	H17	H17	
汽水・海水魚	マアジ	○																	
	マゴチ	○																	
	ヒラメ	○																	
	クロウシノシタ	○																	
周縁魚	クサフグ	○																	
汽水魚	ボラ	○	○																
	メナダ	○																	
	スズキ	○	○																
	マハゼ	○	○	○															
	アシシロハゼ	○																	
	ヒメハゼ	○																	
	ヌマガレイ	○																	
	イシガレイ	○																	
両側回遊魚	アユ	○	○	○	○	○			○		○								
	ヌマチチブ		○	○	○								○						
	シマヨシノボリ		○	○															
	クロヨシノボリ		○	○								○							
	トウヨシノボリ																		
	オオヨシノボリ				○												○	○	
	ゴクラクハゼ		○																
	ウキゴリ		○	○															
	スミウキゴリ			○															
	カジカ (中卵型)	○	○	○															
遡河回遊魚	カマギリ		○	○															
純淡水魚・遡河回遊魚	ウグイ	○	○	○	○	○			○		○	○	○	○			○		
純淡水魚	スナヤツメ																		
	コイ	○	○																
	ギンブナ	○	○	○											○				
	ゲンゴロウブナ			○															
	アブラハヤ				○	○	○	○	○		○	○	○	○			○		
	タカハヤ														○	○			
	オイカワ																		
	カマツカ		○	○	○			○				○	○						
	タモロコ		○																
	ドジョウ				○	○													
	シマドジョウ											○	○						
	ナマズ		○																
	アカザ																		
	メダカ																		
	コクチバス		○		○														
ドンコ		○	○	○	○	○	○			○									
カラヨシノボリ																			
陸封魚	イワナ						○								○				
	ヤマメ				○	○	○	○	○						○	○	○	○	
	カジカ														○	○	○	○	
汽水・海水性	エビシヤコ	○																	
	イソガニ																		
汽水・淡水性	スジエビ			○															
	スジエビモドキ	○																	
汽水性	クロベンケイガニ	○																	
	テナガエビ	○																	
両側回遊性	ヌマエビ		○	○	○	○													
	モクズガニ	○	○	○	○	○													
遡河回遊性	カワニナ			○	○	○													
	モノアラガイ																		
淡水性	マシジミ				○														
	アメリカザリガニ		○	○															

犀川辰巳治水ダム

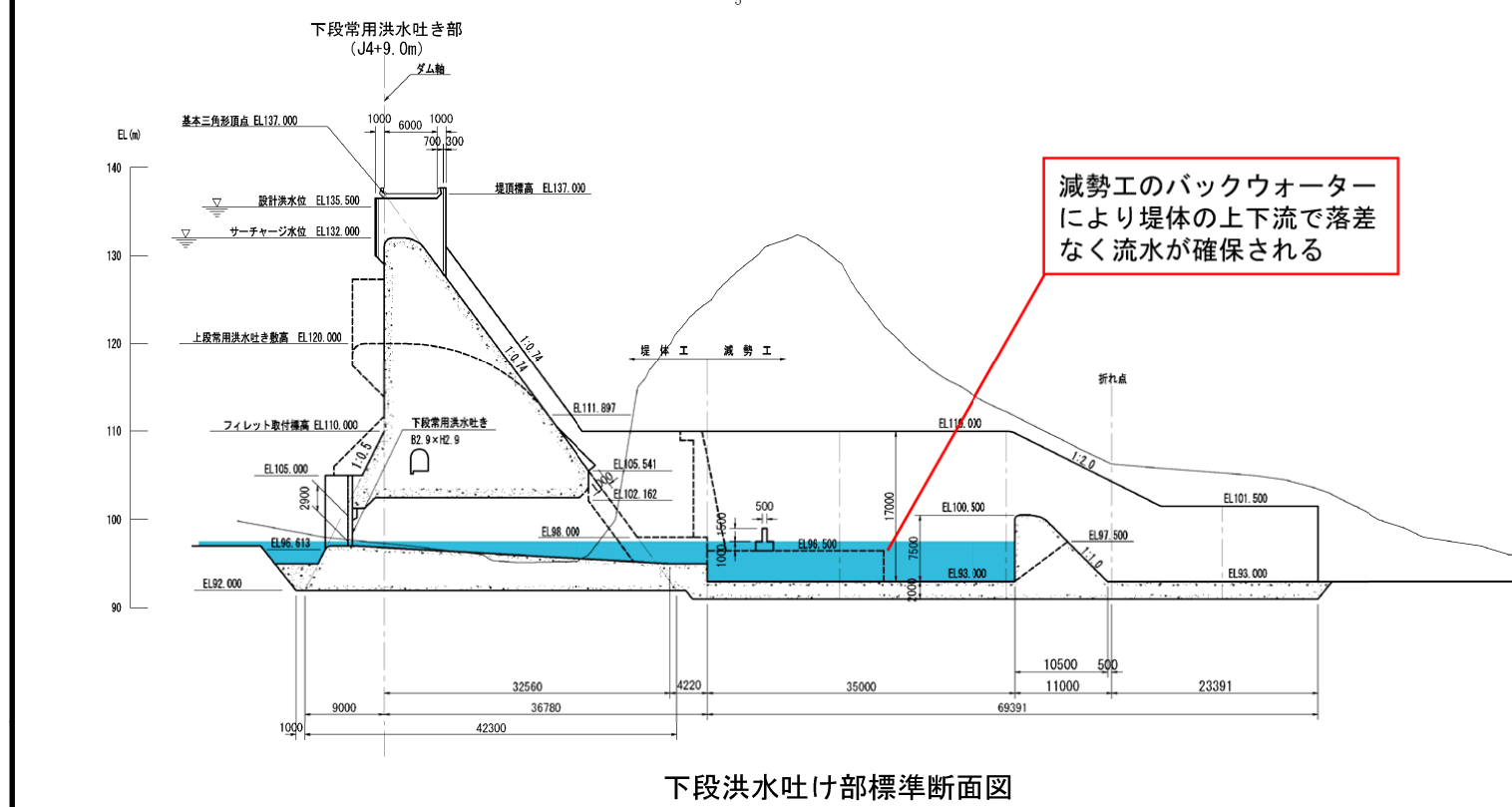
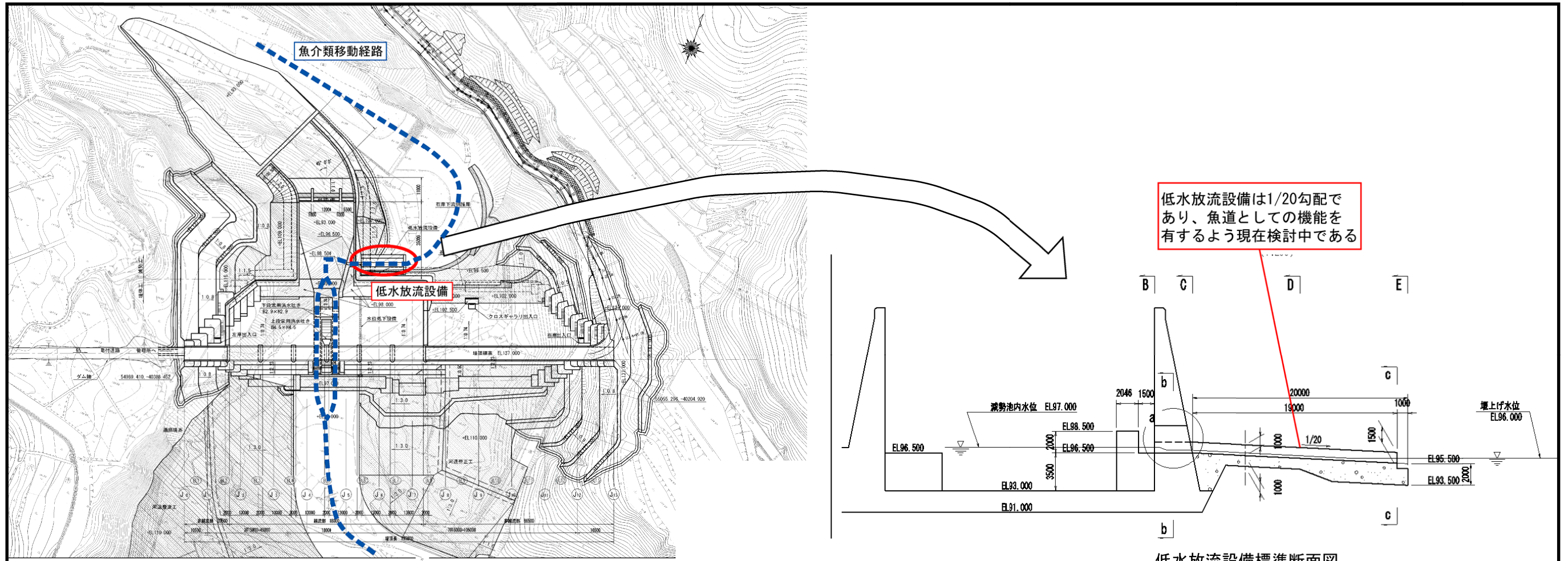


図-6.3.5.1 平常時（低水）の魚介類移動経路と低水放流設備

6. 動物・植物・生態系

事 項	要 点						備 考																				
<p>6.3 生態系 6.3.5 移動性 6.3.5.2 河川域移動性</p>	<p>(3)事業実施による影響と環境配慮事項・保全措置</p> <p>生態系河川域移動性に対する影響予測は注目種を対象に検討し、表-6.3.5.2に整理した。 注目種として選定したアユなど、河川を縦断的に移動する種にとって、ダム事業の実施により通常大きな阻害要因となるが、本ダムは洪水調節専用ダムとして平常時は現況河川と同様に流水が大きな落差なく疎通すること、低水時の放流設備については魚道としての機能を有するような構造とすることから、魚介類の移動経路が確保される。以上より、アユを代表とする河川域の移動性は維持されると予想される。</p> <p style="text-align: center;">表-6.3.5.2 生態系移動性注目種への事業実施による影響予測及び保全措置</p> <table border="1" data-bbox="587 661 2436 1570"> <thead> <tr> <th>位置づけ</th> <th>注目種</th> <th>生態情報</th> <th>生息環境</th> <th colspan="2">事業実施により想定される影響</th> <th>環境配慮事項</th> <th>環境保全措置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">生態系移動性 (河川域)</td> <td rowspan="2">アユ</td> <td rowspan="2"> <p>【一般的な生態情報】 北海道西部以南の日本各地に分布する。県内ではほぼ全域において分布が確認されている。 両側回遊魚で、産卵は9月から11月にかけて河川の中流域や下流域の砂利底で行われ、約半年から1ヶ月後に孵化した仔魚は流下して海へと降りる。3月から5月にかけて河口域に集まった稚魚は河川を遡上して、中流域から上流域に架けて生息する。中上流域に定着した個体は主に付着藻類を摂食する。秋季になると産卵のため降河し産卵後、ほとんどの個体は斃死する。</p> <p>【現地確認状況】 犀川では下流域から辰巳ダムの位置する中流域まで分布している。 ただし、近年では辰巳ダム周辺には生息していない。</p> </td> <td rowspan="2">河川の中上流域(成魚)～河口・海(幼魚・稚魚)</td> <td>工事の実施</td> <td>アユは両側回遊魚であり、成長のため遡上した成魚は中流域で餌を摂食し、産卵に備える。対象ダム近傍は本種の成魚時の生息場所となっていると考えられ、河口から遡上する際および産卵のため降河する際に、事業実施区域を移動すると考えられる。</td> <td rowspan="2">仮排水路および低水放流設備により移動経路を確保する。</td> <td rowspan="2">-</td> </tr> <tr> <td>ダムの存在・供用</td> <td>本種は両側回遊魚であり、ダムサイト上下流を移動すると考えられるが、本ダムでは平常時は低水放流設備(勾配I=1/20)より河川水が流下し、連続性が確保される。また、ダム上下流の連続性については、減勢工のバックウォーターにより、ダム上下流で平坦な水面が確保されるため、連続性も維持される。 以上より、ダムの存在・供用による本種への影響は小さいと考えられ、本種で代表される生態系移動性(河川域)は維持されると予測される。</td> <td>低水放流設備については適切な魚道構造・諸元とする。</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>						位置づけ	注目種	生態情報	生息環境	事業実施により想定される影響		環境配慮事項	環境保全措置	生態系移動性 (河川域)	アユ	<p>【一般的な生態情報】 北海道西部以南の日本各地に分布する。県内ではほぼ全域において分布が確認されている。 両側回遊魚で、産卵は9月から11月にかけて河川の中流域や下流域の砂利底で行われ、約半年から1ヶ月後に孵化した仔魚は流下して海へと降りる。3月から5月にかけて河口域に集まった稚魚は河川を遡上して、中流域から上流域に架けて生息する。中上流域に定着した個体は主に付着藻類を摂食する。秋季になると産卵のため降河し産卵後、ほとんどの個体は斃死する。</p> <p>【現地確認状況】 犀川では下流域から辰巳ダムの位置する中流域まで分布している。 ただし、近年では辰巳ダム周辺には生息していない。</p>	河川の中上流域(成魚)～河口・海(幼魚・稚魚)	工事の実施	アユは両側回遊魚であり、成長のため遡上した成魚は中流域で餌を摂食し、産卵に備える。対象ダム近傍は本種の成魚時の生息場所となっていると考えられ、河口から遡上する際および産卵のため降河する際に、事業実施区域を移動すると考えられる。	仮排水路および低水放流設備により移動経路を確保する。	-	ダムの存在・供用	本種は両側回遊魚であり、ダムサイト上下流を移動すると考えられるが、本ダムでは平常時は低水放流設備(勾配I=1/20)より河川水が流下し、連続性が確保される。また、ダム上下流の連続性については、減勢工のバックウォーターにより、ダム上下流で平坦な水面が確保されるため、連続性も維持される。 以上より、ダムの存在・供用による本種への影響は小さいと考えられ、本種で代表される生態系移動性(河川域)は維持されると予測される。	低水放流設備については適切な魚道構造・諸元とする。	-	<p>※魚道の詳細については現在検討中である。</p>
位置づけ	注目種	生態情報	生息環境	事業実施により想定される影響		環境配慮事項	環境保全措置																				
生態系移動性 (河川域)	アユ	<p>【一般的な生態情報】 北海道西部以南の日本各地に分布する。県内ではほぼ全域において分布が確認されている。 両側回遊魚で、産卵は9月から11月にかけて河川の中流域や下流域の砂利底で行われ、約半年から1ヶ月後に孵化した仔魚は流下して海へと降りる。3月から5月にかけて河口域に集まった稚魚は河川を遡上して、中流域から上流域に架けて生息する。中上流域に定着した個体は主に付着藻類を摂食する。秋季になると産卵のため降河し産卵後、ほとんどの個体は斃死する。</p> <p>【現地確認状況】 犀川では下流域から辰巳ダムの位置する中流域まで分布している。 ただし、近年では辰巳ダム周辺には生息していない。</p>	河川の中上流域(成魚)～河口・海(幼魚・稚魚)	工事の実施	アユは両側回遊魚であり、成長のため遡上した成魚は中流域で餌を摂食し、産卵に備える。対象ダム近傍は本種の成魚時の生息場所となっていると考えられ、河口から遡上する際および産卵のため降河する際に、事業実施区域を移動すると考えられる。	仮排水路および低水放流設備により移動経路を確保する。	-																				
				ダムの存在・供用	本種は両側回遊魚であり、ダムサイト上下流を移動すると考えられるが、本ダムでは平常時は低水放流設備(勾配I=1/20)より河川水が流下し、連続性が確保される。また、ダム上下流の連続性については、減勢工のバックウォーターにより、ダム上下流で平坦な水面が確保されるため、連続性も維持される。 以上より、ダムの存在・供用による本種への影響は小さいと考えられ、本種で代表される生態系移動性(河川域)は維持されると予測される。			低水放流設備については適切な魚道構造・諸元とする。	-																		