

# 平成 3 0 年度連携排砂に伴う 環境調査計画（案）について

～ 目 次 ～

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. 調査の基本的な考え方                   | 1  |
| 2. 環境調査の変更点                     | 2  |
| 3. 調査内容                         | 3  |
| 4. 環境調査位置図                      | 4  |
| 5. 環境調査一覧表                      | 6  |
| 6. 環境調査における調査項目と数値のもつ意味について     | 10 |
| (参考資料)                          |    |
| 平成30年度河川付着藻類調査について              | 11 |
| 平成30年度 宇奈月ダム貯水池内地質調査（ボーリング）について | 13 |



# 調査の基本的な考え方

- (1) 環境調査の基本的な考え方は、平成8年度から継続的に行っている調査と同じである。
- (2) 環境調査は、定期調査（排砂・通砂期の前・後の平常時）と排砂・通砂・細砂通過放流中の調査よりなる。

（凡例） ●：調査頻度  ：調査項目変更箇所

| 月               |         | 4 | 5    | 6                                                                   | 7 | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|---------|---|------|---------------------------------------------------------------------|---|---|------|----|------|----|---|---|---|
| 全 体 工 程         |         |   |      | <div>連携排砂・通砂期間</div> <div>出水が発生し易い時期</div> <div>例年の梅雨明け7月20日頃</div> |   |   |      |    |      |    |   |   |   |
| 実 施 項 目         |         |   | 定期調査 | 排 砂 ・ 通 砂 中                                                         |   |   | 定期調査 |    | 定期調査 |    |   |   |   |
| ダ ム 湖           | 水 質     |   | ●    | ● 排砂・通砂の1日後                                                         |   |   | ●    |    |      |    |   |   |   |
|                 | 底 質     |   | ●    | ● 排砂・通砂の1日後                                                         |   |   | ●    |    |      |    |   |   |   |
| 河 川             | 水 質     |   | ●    | ● 排砂・通砂中および1日後                                                      |   |   | ●    |    |      |    |   |   |   |
|                 | 底 質     |   | ●    |                                                                     |   |   | ●    |    |      |    |   |   |   |
|                 | 水 生 生 物 |   | ●    |                                                                     |   |   | ●    |    | ●    |    |   |   |   |
| 用 水 路           | 底 質     |   | ●    |                                                                     |   |   | ●    |    |      |    |   |   |   |
| 海 域             | 水 質     |   | ●    | ● 排砂・通砂中および1日後                                                      |   |   | ●    |    |      |    |   |   |   |
|                 | 底 質     |   | ●    | ● 排砂・通砂の1日後<br>（代表4地点）                                              |   |   | ●    |    |      |    |   |   |   |
|                 | 水 生 生 物 |   | ●    |                                                                     |   |   | ●    |    | ●    |    |   |   |   |
| 湛 水 池 内 横 断 測 量 |         |   | ●    | ● （排砂・通砂後速やかに実施）                                                    |   |   | ●    |    |      | ●  |   |   |   |

# 環境調査の変更点

| 項目   |    | H 29年度調査                                                                             | 検討内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | H 30年度調査<br>(計画)                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 水生生物 | 海域 | 海域水生生物調査<br>(植物プランクトン)<br><br>定期調査<br>( 5 , 9 , ※ 1 1 月 )<br><br>※ 1 1 月は 1 回／週実施する。 | <b>【植物プランクトン調査について】</b><br>H16以降、11月定期調査において生物相の変化が見受けられることから、変化要因を確認する為、これまでの定期的調査に加えて、5月及び9月の定期調査においては※栄養塩調査、11月定期調査においては、水温、塩分、栄養塩調査を実施する。なお、11月調査については 1 回／週実施していたが、 <b>H29年調査で変化要因を確認する事が出来たため、11月の 1 回／週調査は取止める。</b><br>また、新たに排砂時の栄養塩調査を実施し、定期調査時と排砂時の違いを把握する。<br><br>※栄養塩調査：硝酸＋亜硝酸態窒素、溶存態無機リン、ケイ酸態ケイ素                                      | 海域水生生物調査<br>(植物プランクトン)<br><br>定期調査<br>( 5 , 9 , ※ 1 1 月 )<br><br>※ <del>1 1 月は 1 回／週実施する。</del><br><br><b>排砂時調査 (代表 4 地点)<br/>(排砂時の栄養塩調査)</b>                                                                                                                    |
|      |    | ダム堆砂測量<br>(出し平ダム)<br><br>調査地点：出し平ダム<br>調査時期：5月、排砂・通砂1日後速やかに、12月<br>調査内容：横断測量         | <b>【ダム堆砂測量について】</b><br><br>H 3 0 年連携排砂は、出し平ダムにおいて複数回 ( 2 回 ) の排砂を計画しているが、排砂予測シミュレーションでは初回の排砂で目標排砂量を排出できないため、初回の排砂量はシミュレーションにて推定し、 2 回目の排砂後に測量により排砂量を確認するものとする。<br>また、排砂 ( 2 回目 ) 後測量時に通砂基準流量に達する場合は、新たな土砂堆積を防止するため通砂を実施し、シミュレーションでの推定排砂量となる場合もある。<br>なお、初回排砂後に排砂に至る出洪水が発生しなかった場合は、 9 月に測量を行うものとする。                                                | ダム堆砂測量<br>(出し平ダム)<br><br>調査地点：出し平ダム<br>調査時期：5月、※排砂・通砂1日後速やかに、12月<br><br>※初回排砂後はシミュレーションにて排砂量を推定する。2回目排砂後は、堆砂測量を実施する。<br>ただし、排砂後測量時に通砂基準流量に達する場合は、シミュレーションで排砂量を推定する。<br>なお、初回排砂後に排砂に至る出洪水が発生しなかった場合は、9月に測量を実施する。<br><br>調査内容：横断測量                                 |
| 測量   | ダム | ダム堆砂測量<br>(宇奈月ダム)<br><br>調査地点：宇奈月ダム<br>調査時期：5月、排砂・通砂1日後速やかに、12月<br>調査内容：横断測量         | <b>【ダム堆砂測量について】</b><br><br>H 3 0 年連携排砂は、複数回 ( 2 回 ) の排砂を計画しているが、初回の連携排砂実施後の宇奈月ダムの土砂状況 (排砂もしくは堆積量) はシミュレーションにて推定し、 2 回目の連携排砂実施後に測量により宇奈月ダムの土砂状況 (排砂もしくは堆積量) を確認するものとする。<br>また、連携排砂 ( 2 回目 ) 後測量時に通砂基準流量に達する場合は、新たな土砂堆積を防止するため通砂を実施し、連携排砂後の宇奈月ダムの土砂状況 (排砂もしくは堆積) は、シミュレーションでの推定となる場合もある。<br>なお、初回連携排砂後に 2 回目の連携排砂に至る出洪水が発生しなかった場合は、 9 月に測量を行うものとする。 | ダム堆砂測量<br>(宇奈月ダム)<br><br>調査地点：宇奈月ダム<br>調査時期：5月、※排砂・通砂1日後速やかに、12月<br><br>※初回連携排砂後はシミュレーションにて排砂量もしくは堆積量を推定する。2回目連携排砂後は、堆砂測量を実施する。<br>ただし、連携排砂後測量時に通砂基準流量に達する場合は、シミュレーションで堆積量もしくは排砂量を推定する。<br>なお、初回連携排砂後に 2 回目の連携排砂に至る出洪水が発生しなかった場合は、 9 月に測量を実施する。<br><br>調査内容：横断測量 |

# 調査内容

| 調査項目・地点 |     |      |                                                                                             | 調査内容                                                                                                   | 定期調査<br>△5月<br>▽ | 直前<br>排砂・通砂中(排砂ゲート開～排砂・通砂後の措置完了1日後) |  | 排砂・通砂<br>1日後   | 抑制策中<br>△9月<br>▽ | 定期調査<br>△9月<br>▽ | 定期調査<br>△11月<br>▽ | 備考                                                                                     |                                                                                         |
|---------|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------|------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 項目      | 地点名 |      |                                                                                             |                                                                                                        |                  |                                     |  |                |                  |                  |                   |                                                                                        |                                                                                         |
| 水質調査    | ダム  | 1ヶ所  | 出し平ダム湛水池内 (No.1水深方向2層<表・底層>)                                                                | 水温、pH、COD、DO、SS                                                                                        | ●                |                                     |  | ●              | —                | ●                | —                 |                                                                                        |                                                                                         |
|         |     | 1ヶ所  | 宇奈月ダム湛水池内 (20.8k水深方向2層<表・底層>)                                                               |                                                                                                        | ●                |                                     |  | ●              | —                | ●                | —                 |                                                                                        |                                                                                         |
|         | 河川  | 2ヶ所  | 出し平ダム直下、宇奈月ダム直下                                                                             | 濁度連続観測 <sup>⑤</sup>                                                                                    | —                | 連続観測                                |  |                |                  |                  | —                 |                                                                                        |                                                                                         |
|         |     | 1ヶ所  | 宇奈月ダム直下                                                                                     | SS連続観測                                                                                                 | —                | 連続観測                                |  |                |                  |                  | —                 |                                                                                        |                                                                                         |
|         |     | 1ヶ所  | 出し平ダム直下<br>(排砂中の速報は、出し平ダム直下の濁度とDO)                                                          | 水温、pH、BOD、COD、DO、SS、濁度、T-N、T-P、SS粒度<br>(BOD、CODは3時間毎でDO最小付近は1時間毎)<br>(濁度は、全地点)<br>(T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回) | ●                | 体制が整ってから3h毎 毎正時 6h毎                 |  |                | ●                | ☆                | ●                 | —                                                                                      | ☆：排砂・通砂中に準ずる                                                                            |
|         |     | 1ヶ所  | 山彦橋 (宇奈月ダム直下)<br>(排砂中の速報は、宇奈月ダム直下の濁度とDO)                                                    |                                                                                                        | ●                | 体制が整ってから3h毎 毎正時 6h毎                 |  |                | ●                | ☆                | ●                 | —                                                                                      | ☆：排砂・通砂中に準ずる                                                                            |
|         |     | 1ヶ所  | 愛本                                                                                          |                                                                                                        | ●                | 出し平ダム自然流下開始から3h毎 毎正時 6h毎            |  |                | ●                | ☆                | ●                 | —                                                                                      | ☆：排砂・通砂中に準ずる                                                                            |
|         |     | 1ヶ所  | 下黒部橋                                                                                        |                                                                                                        | ●                | 出し平ダム自然流下開始から3h毎 毎正時 6h毎            |  |                | ●                | ☆                | ●                 | —                                                                                      | ☆：排砂・通砂中に準ずる                                                                            |
|         |     | 2ヶ所  | その他 (猫又、黒薙川)                                                                                | 水温、pH、DO、濁度、SS、BOD、COD、T-N、T-P                                                                         | —                | 体制が整ってから適宜                          |  |                | ●                | ☆                | —                 | —                                                                                      | ☆：排砂・通砂中に準ずる                                                                            |
|         | 海域  | 2ヶ所  | (代表1地点) C点、P-12                                                                             | 水温、塩分、DO、伝導率及び濁度連続観測 <sup>⑤</sup>                                                                      | ←                | 連続観測<br>(30分インターバル)                 |  |                |                  |                  | —                 |                                                                                        |                                                                                         |
|         |     | 4ヶ所  | (代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖                                                                      | 水温、塩分、pH、COD、DO、SS                                                                                     | ●                | この間の日中で3回測定<br>(9:00、13:00、17:00)   |  |                | ●                | —                | ●                 | —                                                                                      |                                                                                         |
|         |     | 21ヶ所 | 石田沖、P-2、P-4、P-6、P-9、C'点、P-10、P-12、P-15、P-16、P-17、P-19、吉原15、P-20、横山20、M-8、M-10、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖 | COD、SS                                                                                                 | —                | この間の日中で3回測定<br>(9:00、13:00、17:00)   |  |                | ●                | —                | —                 | —                                                                                      |                                                                                         |
| 底質調査    | ダム  | 2ヶ所  | 出し平ダム湛水池内 (No.1、No.3)                                                                       | 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量                                                                 | ●                |                                     |  | ●              | —                | ●                | —                 |                                                                                        |                                                                                         |
|         |     | 4ヶ所  | 宇奈月ダム湛水池内 (20.8k、21.8k、22.8k、23.8k)                                                         |                                                                                                        | ●                |                                     |  | ●              | —                | ●                | —                 |                                                                                        |                                                                                         |
|         | 河川  | 3ヶ所  | 山彦橋 (宇奈月ダム直下)、愛本、下黒部橋                                                                       | 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP                                                                          | ●                |                                     |  | —              | —                | ●                | —                 |                                                                                        |                                                                                         |
|         | 用水路 | 3ヶ所  | 飯野用水、下山用水、黒西副水路                                                                             | 堆積量 <sup>⑩</sup>                                                                                       | ●                |                                     |  | —              | —                | ●                | —                 |                                                                                        |                                                                                         |
|         | 海域  | 4ヶ所  | (代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖                                                                      | 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、※ORP、硫化物                                                                     | ●                |                                     |  | ●              | —                | ●                | —                 | ※ORPについては、ORP観測値がH26年度までの観測値の最小値を下回り、かつ、還元状態が確認された場合は、ORPのみを調査地点の周辺や時間経過による状況把握調査を行なう。 |                                                                                         |
|         |     | 16ヶ所 | 黒部漁港内、荒俣沖魚礁、飯野沖地引網漁場内2、底刺網漁場、小型底引網2、小型底引網3、カサ漁場、飯野定置4、飯野定置2、バイコサ漁場、吉原沖、横山沖、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖    | 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、※ORP、硫化物                                                                     | ●                |                                     |  | —              | —                | ●                | —                 |                                                                                        |                                                                                         |
| 水生生物    | 河川  | 2ヶ所  | 山彦橋 (宇奈月ダム直下)、下黒部橋                                                                          | 魚類、底生動物、付着藻類、クロフィカ                                                                                     | ←                |                                     |  |                |                  |                  |                   | 昨年度に引き続き、付着藻類については、猫又地点、森石地点を追加のうえ5月～11月の毎月1回調査、山彦橋においては、出水後に調査を実施する。                  |                                                                                         |
|         |     | 2ヶ所  | 下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋                                                                                | 魚類                                                                                                     | ←                |                                     |  |                |                  |                  | 8月                |                                                                                        |                                                                                         |
|         | 海域  | 4ヶ所  | (代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖                                                                      | 動・※植物プランクトン、クロフィカ<br><br>※植物プランクトンについては、栄養塩調査 (硝酸+亜硝酸態窒素、溶存態無機リン、ケイ酸態ケイ素)、11月の水温、塩分を追加。                | ●                | この間の日中で3回測定<br>(9:00、13:00、17:00)   |  |                | —                | —                | ●                 | ●                                                                                      | 植物プランクトンのみ、5月及び9月の定期調査においては栄養塩調査、11月においては従来の定期調査に加え、水温、塩分、栄養塩調査を実施する。また、排砂時の栄養塩調査を実施する。 |
|         |     | 8ヶ所  | A点、C点、河口沖、生地鼻沖、荒俣沖魚礁、飯野沖地引網漁場内2、横山沖、赤川沖                                                     | 底生動物(マクロベントス)                                                                                          | ●                |                                     |  |                | —                | —                | ●                 | ●                                                                                      |                                                                                         |
| 監視      | ダム  | 1ヶ所  | 出し平ダム                                                                                       | ITVによるビデオ撮影                                                                                            | —                | 連続監視                                |  |                | —                | —                | —                 | —                                                                                      |                                                                                         |
|         |     | 1ヶ所  | 宇奈月ダム                                                                                       | ITVによるビデオ撮影                                                                                            | —                | 連続監視                                |  |                | —                | —                | —                 | —                                                                                      |                                                                                         |
|         | 全体  |      | 黒部川水系及び近隣河川流域 (近隣河川は海域のみ)                                                                   | ヘリコプターによるビデオ・写真撮影                                                                                      | —                | 出し平ダム 自然流下中      宇奈月ダム 自然流下中        |  |                | ●                | —                | —                 | —                                                                                      | 原則 排砂時のみ実施                                                                              |
| 測量      | ダム  | 39断面 | 出し平ダム堆砂測量                                                                                   | 横断測量                                                                                                   | ● <sup>⑨</sup>   |                                     |  | ★ <sup>⑪</sup> | —                | —                | ● <sup>12月</sup>  | ★：速やかに実施                                                                               |                                                                                         |
|         |     | 29断面 | 宇奈月ダム堆砂測量                                                                                   | 横断測量                                                                                                   | ●                |                                     |  | ★ <sup>⑫</sup> | —                | - <sup>⑦</sup>   | ● <sup>12月</sup>  | ★：速やかに実施                                                                               |                                                                                         |

※特記事項

①排砂後の措置中の宇奈月ダムから下流の河川域の水質調査については、自然流下中調査に準じた頻度で実施する。

②抑制策中の海域水質調査については、排砂・通砂中に準じた頻度で実施する。

③排砂・通砂中のDO測定にはDOメーターを併用する。

④魚類調査における調査地点は上表を基本とするが、実施に際しては河川状況に応じて決定する。

⑤細砂通過放流中における環境調査は、出し平ダム直下、宇奈月ダム下流、海域C点、P-12点で濁度連続観測を行う。

なお、連続濁度計が故障し、細砂通過放流の実施時に使用不可となった場合には、代替の計測方法・地点にて環境調査を実施する場合がある。

⑥排砂・通砂が中止となった場合は、実施機関で状況を総合的に判断し、その後の適切な環境調査の実施を行う。

⑦排砂期間中、各種対策後に全区間測量ができなかった場合、9月に全区間測量を実施する。

⑧当該年度の土砂堆積調査については、過去調査実績最大排砂量を目安として実施を判断する。

⑨5月測量後に、5月出水として既往最大程度の出水があった場合は、当面の間再測量を実施する。

⑩用水路堆積調査については、地元要望により、定期(5月)調査を4月末等に調査時期を変更する場合がある。

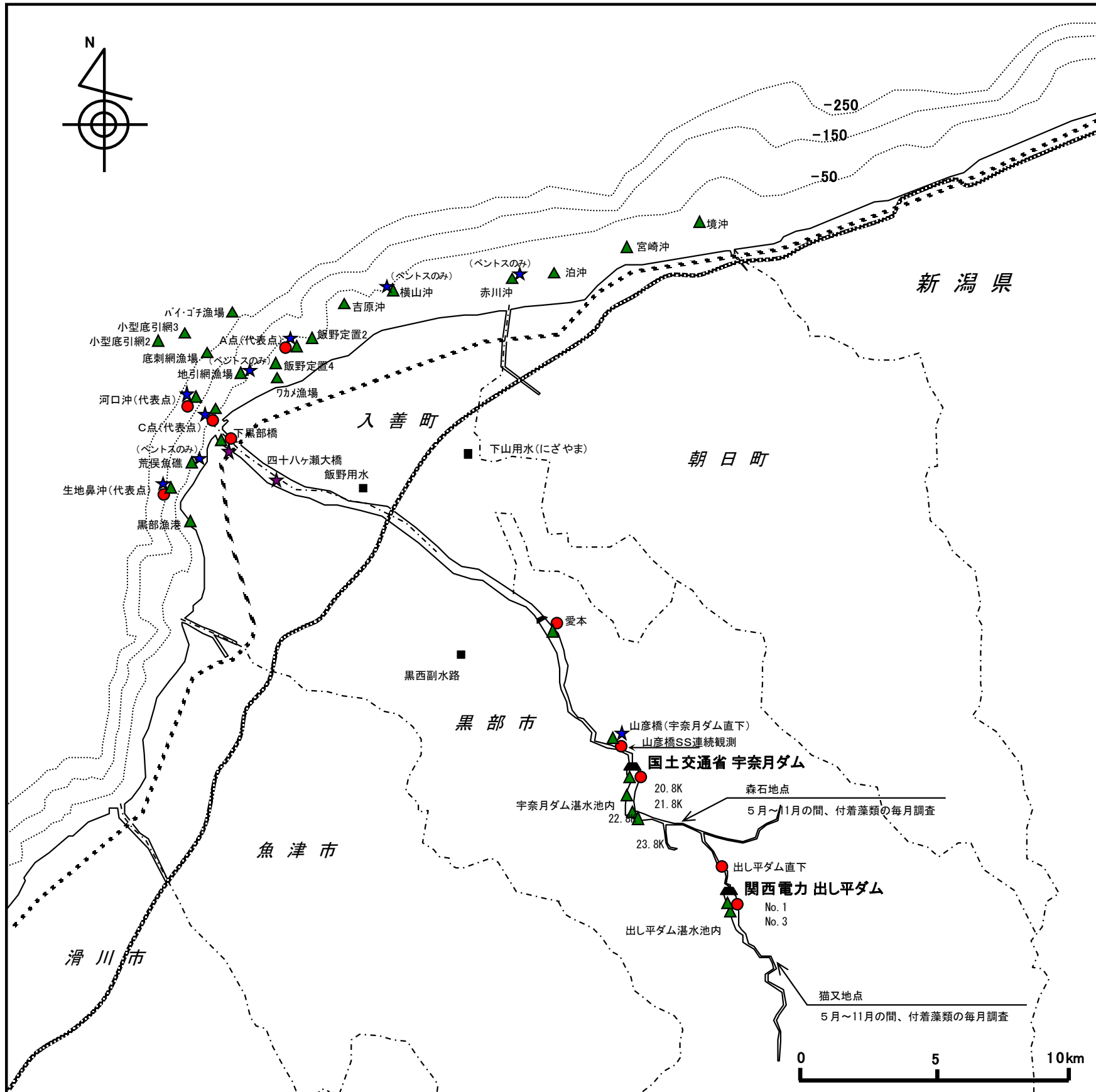
⑪初回の排砂量はシミュレーションにて推定し、2回目の排砂後に測量により排砂量を確認するものとするが、排砂後測量時に通砂基準流量に達するときなど、シミュレーションでの推定排砂量となる場合もある。なお、初回排砂後に排砂に至る出洪水が発生しなかった場合は、9月に測量を行う。

⑫初回の土砂状況はシミュレーションにて推定し、2回目の連携排砂後に測量により土砂状況を確認するものとするが、連携排砂後測量時に通砂基準流量に達するときなど、連携排砂後の宇奈月ダムの土砂状況 (排砂もしくは堆積) は、シミュレーションでの推定となる場合もある。

なお、初回連携排砂後に2回目の連携排砂に至る出洪水が発生しなかった場合は、9月に測量を行う。

# 定期調査(5月・9月・11月)

## 凡 例



● : 水質調査※1  
(ダム2、河川4、海域4)

▲ : 底質調査※1  
(ダム6、河川3、海域20)

■ : 堆積量調査※1  
(用水3)

★ : 水生生物調査※2  
(定期調査)  
(河川2、海域8)

但し、付着藻類については※4  
海域植物プランクトンについては※5

★ : 水生生物調査※3  
(5月～8月調査)  
(河川2)

※1 : 5月、9月の2回実施

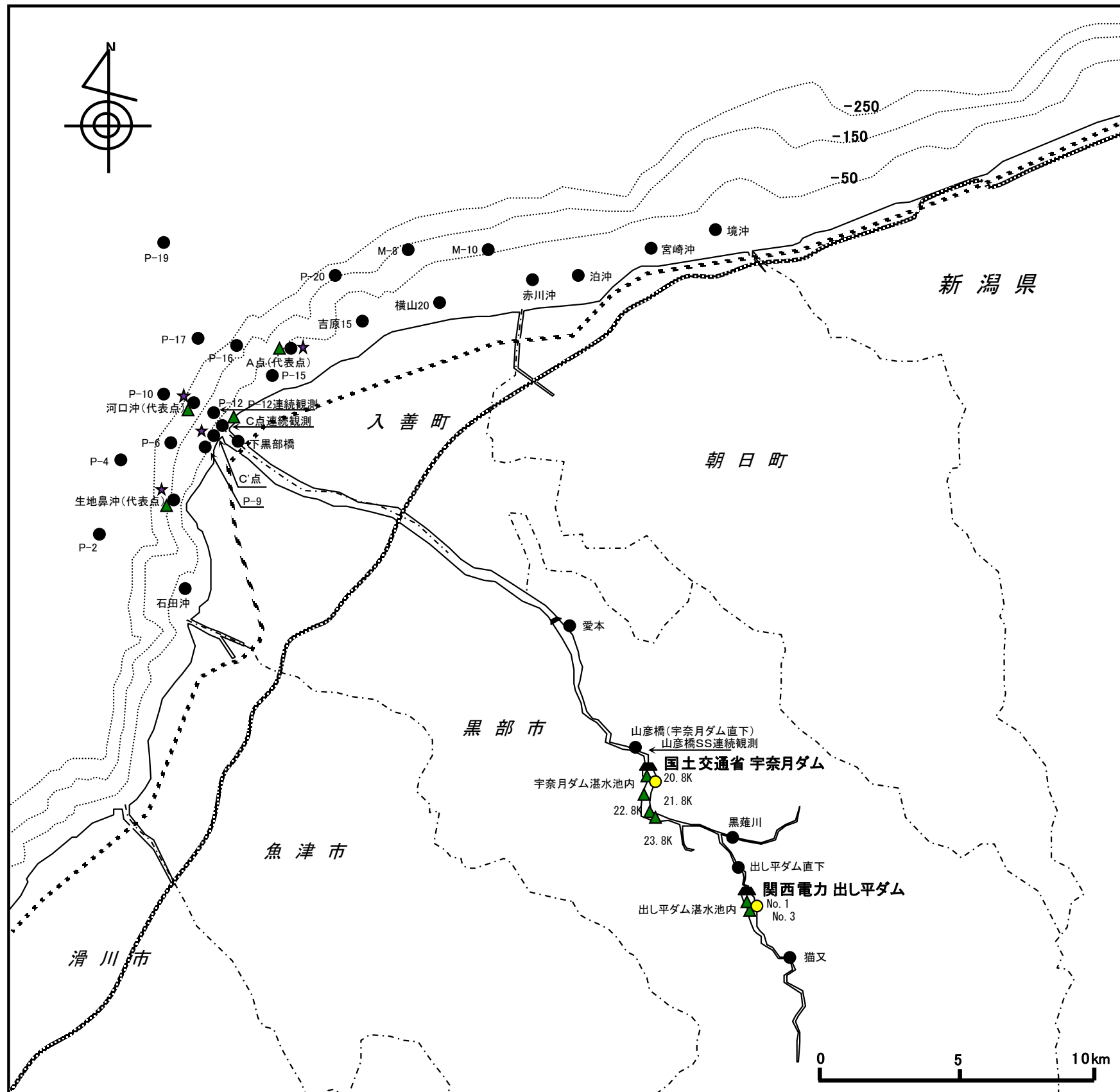
※2 : 5月、9月、11月の3回実施

※3 : 5月～8月の間、概ね2回/月実施

※4 : 5月～11月の間、毎月調査実施  
(山彦橋は出水後調査についても実施)

※5 : 5月、9月、11月

# 排 砂 中 調 査



## 凡 例

● : 水 質 調 査

(河川 6)

(海域 2 5<4+21>)

(海域連続観測 : 2 地点)

● : 水 質 調 査

(ダム 2) : 排砂 1 日後のみ

▲ : 底 質 調 査

(ダム 6) : 排砂 1 日後のみ

(海域 4) : 排砂 1 日後のみ

★ : ※水生生物調査

(※栄養塩調査 : 海域代表 4 地点)

排砂・通砂に伴う環境調査一覧表（1／4）

| 整理<br>番号 | 調 査<br>項 目 |                   | 調 査 内 容                                                                                                | 調 査 目 的                                                                 | 調 査 地 点         |                                                                                             | 調 査 時 期                     | 調 査 年 度        |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 終了・<br>継続<br>または<br>開始                                                         | 調 査 の 結 論                                                                                                                          |                  |                      |                |                                                                                                                                   |                                                                              |                |
|----------|------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|          |            |                   |                                                                                                        |                                                                         |                 |                                                                                             |                             | 平成<br>7<br>年度  | 平成<br>8<br>年度 | 平成<br>9<br>年度 | 平成<br>10<br>年度 | 平成<br>11<br>年度 | 平成<br>12<br>年度 | 平成<br>13<br>年度 | 平成<br>14<br>年度 | 平成<br>15<br>年度 | 平成<br>16<br>年度 | 平成<br>17<br>年度 | 平成<br>18<br>年度 | 平成<br>19<br>年度 | 平成<br>20<br>年度 | 平成<br>21<br>年度 | 平成<br>22<br>年度 |                                                                                |                                                                                                                                    | 平成<br>23<br>年度   | 平成<br>24<br>年度       | 平成<br>25<br>年度 | 平成<br>26<br>年度                                                                                                                    | 平成<br>27<br>年度                                                               | 平成<br>28<br>年度 |
| 1        | ダ ム        |                   | 水温、pH、COD、DO、SS                                                                                        | 排砂に伴うダム湛水池の水質調査を実施する。                                                   | 1ヶ所             | 出し平ダム湛水池内（水深方向2層〈表・底層〉）                                                                     | 5月、9月、排砂1日後                 |                |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 継続                                                                             | （継続調査中）                                                                                                                            |                  |                      |                |                                                                                                                                   |                                                                              |                |
| 2        |            |                   |                                                                                                        |                                                                         | 1ヶ所             | 宇奈月ダム湛水池内（水深方向2層〈表・底層〉）                                                                     | 5月、9月、排砂1日後                 |                |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 継続                                                                             | （継続調査中）                                                                                                                            |                  |                      |                |                                                                                                                                   |                                                                              |                |
| 3        | 河 川        |                   | 水温、pH、BOD、COD、DO、SS、濁度、T-N、T-P、SS粒度<br>（BOD、CODは3時間毎でDO最小付近は1時間毎）<br>（濁度は、全地点）<br>（T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回） | 排砂に伴う河川の水質調査を実施する。                                                      | 1ヶ所             | 出し平ダム直下<br>（排砂中の速報は、出し平ダム直下の濁度とDO）                                                          | 5月、9月、排砂中、排砂1日後             |                |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 継続                                                                             | （継続調査中）                                                                                                                            |                  |                      |                |                                                                                                                                   |                                                                              |                |
| 4        |            |                   |                                                                                                        |                                                                         | 1ヶ所             | 山彦橋（宇奈月ダム直下）<br>（排砂中の速報は、宇奈月ダム直下の濁度とDO）                                                     | 5月、9月、排砂中、排砂1日後             |                |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 継続                                                                             | （継続調査中）                                                                                                                            |                  |                      |                |                                                                                                                                   |                                                                              |                |
| 5        |            |                   |                                                                                                        |                                                                         | 1ヶ所             | 愛本                                                                                          | 5月、9月、排砂中、排砂1日後             |                |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                                                                                |                                                                                                                                    |                  |                      |                |                                                                                                                                   | 継続                                                                           | （継続調査中）        |
| 6        |            |                   |                                                                                                        |                                                                         | 1ヶ所             | 下黒部橋                                                                                        | 5月、9月、排砂中、排砂1日後             |                |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 継続                                                                             | （継続調査中）                                                                                                                            |                  |                      |                |                                                                                                                                   |                                                                              |                |
| 7        |            |                   |                                                                                                        |                                                                         |                 | 1ヶ所                                                                                         | 宇奈月ダム直下                     | 6～9月           |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                                                                                |                                                                                                                                    |                  |                      |                |                                                                                                                                   | 継続                                                                           | （継続調査中）        |
| 8        |            |                   |                                                                                                        |                                                                         |                 | 2ヶ所                                                                                         | その他（猫又、黒薙川）                 | 排砂中、排砂1日後      |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                                                                                |                                                                                                                                    |                  |                      |                |                                                                                                                                   |                                                                              | 継続             |
| 9        |            |                   |                                                                                                        | 7ヶ所                                                                     | （排砂・通砂中の調査に準じる） | 出水時                                                                                         |                             |                |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 終了             | 出水時調査については、これまでデータの蓄積ができたこと、今後も上流地点である猫又・黒薙川において排砂・通砂時に調査を行うことから、出水時の調査は終了とする。 |                                                                                                                                    |                  |                      |                |                                                                                                                                   |                                                                              |                |
| 10       |            |                   | 水<br>質<br>調<br>査                                                                                       | 沈砂池                                                                     | 水温、pH、COD、塩分、SS | 排砂に伴う合口ダム沈砂池の水質を把握する。                                                                       | 2ヶ所                         | 愛本合口ダム左右岸沈砂池出口 | 5月、9月、11月     |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                                                                                |                                                                                                                                    | 終了               | 排砂期間前後の変化はほとんどみられない。 |                |                                                                                                                                   |                                                                              |                |
| 11       | 排水路        | 排砂に伴う排水路の水質を把握する。 |                                                                                                        |                                                                         |                 | 4ヶ所                                                                                         | 桐山（くぬぎやま）上流、入善下流、金屋用水、黒西副用水 | 5月、9月、11月      |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                                                                                | 終了                                                                                                                                 | 概ね河川水に近い値を示している。 |                      |                |                                                                                                                                   |                                                                              |                |
| 12       |            | 濁度連続観測            |                                                                                                        | 排砂に伴う海域の水質を把握する。                                                        | 2ヶ所             | （代表1地点）C点、P-12                                                                              | 5～9月                        |                |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 継続                                                                             | （継続調査中）～H22年まで代表4地点（C点、A点、河口沖、生地鼻沖）、H23年からC点及びP-12の地点の連続観測に変更。H29年からはH23年以降実施している2地点の観測項目を追加する。これまでの濁度に加え、水温、塩分、DO、伝導率の4項目を追加観測する。 |                  |                      |                |                                                                                                                                   |                                                                              |                |
| 13       |            |                   |                                                                                                        |                                                                         | 4ヶ所             | （代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖                                                                       | 5月、9月、排砂中、排砂1日後             |                |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 継続                                                                             | （継続調査中）                                                                                                                            |                  |                      |                |                                                                                                                                   |                                                                              |                |
| 14       |            |                   |                                                                                                        |                                                                         | 21ヶ所            | 石田沖、P-2、P-4、P-6、P-9、C'点、P-10、P-12、P-15、P-16、P-17、P-19、吉原15、P-20、横山20、M-8、M-10、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖 | 排砂中、排砂1日後                   |                |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 継続                                                                             | （継続調査中）                                                                                                                            |                  |                      |                |                                                                                                                                   |                                                                              |                |
| 15       |            |                   |                                                                                                        |                                                                         | 13ヶ所            | 小川河口付近                                                                                      | 排砂（出水）時                     |                |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                                                                                |                                                                                                                                    |                  |                      |                | 終了                                                                                                                                | 小川での濁りのピークが夜間であり、海域での採水を実施しておらず、海域における小川からの濁りの拡散状況を把握できなかった。<br>→No. 27へ引き継ぐ |                |
| 16       |            | セジメントトラップ         |                                                                                                        | 河川から流出する土砂を採取分析することで、排砂が環境へ与える影響を考察する。                                  | 1ヶ所             | C点                                                                                          | 5～9月                        |                |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                                                                                |                                                                                                                                    |                  |                      | 終了             | 排砂通砂時と出水時の調査結果の比較では、H16年7月と9月の分析値に大きな差異はない。<br>水深別に調査結果を比較すると、H17年8月及びH18年5月の調査結果からは、水深による分析値の差異は見られない。よって、本試験によって一定の成果が得られたと考える。 |                                                                              |                |
| 17       |            | 流速測定              |                                                                                                        | 黒部川河口域の深度ごとの流速及び水質調査を行い、セジメントトラップ設置位置の海流状況を把握するとともに、海域への濁り成分の流出形態を考察する。 | 4ヶ所             | （代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖                                                                       | 排砂中                         |                |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                                                                                |                                                                                                                                    |                  |                      | 終了             |                                                                                                                                   |                                                                              |                |

（備考）  
1 上記の環境調査は、調査最終年に実施した内容を記載している。調査最終年以前の調査地点ならびに調査内容等の軽微な変更は反映していない。



排砂・通砂に伴う環境調査一覧表（2／4）

| 整理<br>番号 | 調 査<br>項 目 | 調 査 内 容                                                                                       | 調 査 目 的                                                                                 | 調 査 地 点                                                                            |                       | 調 査 時 期        | 調 査 年 度       |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 終了・継続<br>または<br>開始 | 調 査 の 結 論 |                |                |                |                |                |                                                                                               |                                                                                                                                   |                                                                                               |                                                                                                         |
|----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |            |                                                                                               |                                                                                         |                                                                                    |                       |                | 平成<br>7<br>年度 | 平成<br>8<br>年度 | 平成<br>9<br>年度 | 平成<br>10<br>年度 | 平成<br>11<br>年度 | 平成<br>12<br>年度 | 平成<br>13<br>年度 | 平成<br>14<br>年度 | 平成<br>15<br>年度 | 平成<br>16<br>年度 | 平成<br>17<br>年度 | 平成<br>18<br>年度 | 平成<br>19<br>年度 | 平成<br>20<br>年度 | 平成<br>21<br>年度 | 平成<br>22<br>年度 |                    |           | 平成<br>23<br>年度 | 平成<br>24<br>年度 | 平成<br>25<br>年度 | 平成<br>26<br>年度 | 平成<br>27<br>年度 | 平成<br>28<br>年度                                                                                | 平成<br>29<br>年度                                                                                                                    | 平成<br>30<br>年度                                                                                |                                                                                                         |
| 18       | ダ ム        | 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量                                                        | 排砂に伴うダム湛水池の底質調査を実施する。                                                                   | 2ヶ所                                                                                | 出し平ダム湛水池内             | 5月、9月、排砂1日後    |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               |                                                                                                                                   | 継続                                                                                            | （継続調査中）                                                                                                 |
| 19       |            | ボーリング調査<br>外観、臭気、粒度分布、pH、COD、TOC、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量、有機態窒素、有機態リン、二価鉄、遊離酸化鉄                   | 土砂の性状を把握する。                                                                             | 5ヶ所                                                                                | 出し平ダム湛水池内             | 11～2月          |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               |                                                                                                                                   | 終了                                                                                            | データを見る限り、特段問題のあるデータは見られない（高倉委員長コメント）。                                                                   |
|          |            |                                                                                               |                                                                                         | 2ヶ所                                                                                | 出し平ダム湛水池内             | 9～10月          |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               | 終了                                                                                                                                | H29調査結果、No.3およびNo.5地点におけるボーリング試料分析結果と同地点の至近調査結果（H20）を比較すると、有機物指標などに顕著な変化は見られない。               |                                                                                                         |
| 20       |            | ボーリング調査<br>外観、臭気、粒度分布、pH、COD、TOC、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量、有機態窒素、有機態リン、二価鉄、遊離酸化鉄                   | 平成24年排砂時の出し残し土砂の性状を把握する。                                                                | 3ヶ所                                                                                | 出し平ダム湛水池内             | 8月～9月          |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               | 終了                                                                                                                                | 出し平ダムボーリング調査結果によると、排出されなかった土砂は、比較的粒径が大きく、COD等の測定値を見る限り、今後排砂しても特に環境に影響を与えるものではないと考えられる。        |                                                                                                         |
| 21       |            | ORP連続観測                                                                                       | ORPの連続観測により堆積土砂の酸化還元傾向を把握する。                                                            | 2ヶ所                                                                                | 出し平ダム湛水池内             | 10～12月（連続観測）   |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               | 終了                                                                                                                                | 調査結果では嫌気性の傾向が見られるが、同年（H12）に実施した出し平ダム湛水池ボーリング調査結果を見る限り、特段問題のあるデータは見られない。                       |                                                                                                         |
| 22       |            | 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量                                                        | 排砂に伴うダム湛水池の底質調査を実施する。                                                                   | 4ヶ所                                                                                | 宇奈月ダム湛水池内             | 5月、9月、排砂1日後    |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               |                                                                                                                                   | 継続                                                                                            | （継続調査中）                                                                                                 |
| 23       |            | ボーリング調査<br>外観、臭気、粒度組成、pH、COD、TOC、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量、有機態窒素、有機態リン、リグニン、有機酸、二価鉄、遊離酸化鉄、全鉄、DO消費量 | 土砂の性状を把握する。                                                                             | 4ヶ所                                                                                | 宇奈月ダム湛水池内             | 11～12月         |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               |                                                                                                                                   | 終了                                                                                            | データを見る限り、特段問題のあるデータは見られない（高倉委員長コメント）。                                                                   |
| 24       |            | 2<br>底<br>質<br>調<br>査                                                                         | ボーリング調査<br>pH、粒度組成、強熱減量、COD、TOC、T-N、T-P、無機態窒素、無機態リン、ORP、硫化物、二価マンガ、二価鉄、遊離酸化鉄、硝酸イオン、DO消費量 | 土砂の性状を把握する。                                                                        | 10ヶ所                  | 宇奈月ダム湛水池内      | 10～12月        |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               |                                                                                                                                   | 終了                                                                                            | 宇奈月ダム貯水池内の底質は、分析の結果現段階ではCOD等において大きな値を観測した箇所は少ない。また、それらはダム湖底深部に位置することから、排砂により下流河川に排出される可能性はほとんどないと考えられる。 |
| 25       |            |                                                                                               |                                                                                         |                                                                                    | 5ヶ所                   | 宇奈月ダム湛水池内      | 10～11月        |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               |                                                                                                                                   | 終了                                                                                            | 現段階ではCOD等において大きな値を観測した箇所は少なく、いずれもダム湖底深部に位置している。<br>有機物指標が比較的高い値を示した土砂が、排砂により下流河川に排出される可能性はほとんどないと考えられる。 |
| 26       |            |                                                                                               |                                                                                         |                                                                                    | 2ヶ所                   | 宇奈月ダム湛水池内      | 10～11月        |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               |                                                                                                                                   | 終了                                                                                            | 有機物指標が比較的高い値を示した土砂が、排砂により下流河川に排出される可能性はほとんどないと考えられる。                                                    |
| 27       |            |                                                                                               |                                                                                         |                                                                                    | 1ヶ所                   | 宇奈月ダム湛水池内      | 5～9月          |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               |                                                                                                                                   | 開始                                                                                            | 平成29年度連携排砂が中止になったことを踏まえ、宇奈月ダム貯水池内にどのような質の土砂が堆積しているのかを把握するため、地質調査を実施する。                                  |
| 28       | 河 川        | 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP                                                                 | 排砂に伴う河川の底質調査を実施する。                                                                      | 3ヶ所                                                                                | 山彦橋（宇奈月ダム直下）、愛本、下黒部橋  | 5月、9月          |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               | 継続                                                                                                                                | （継続調査中）                                                                                       |                                                                                                         |
| 29       | 用水路        | 堆積量                                                                                           | 排砂に伴う用水路の底質調査を実施する。                                                                     | 3ヶ所                                                                                | 飯野用水、下山用水、黒西副水路       | 5月、9月          |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               | 継続                                                                                                                                | （継続調査中）                                                                                       |                                                                                                         |
| 30       | 海 域        | 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物                                                             | 排砂に伴う海域の底質調査を実施する。                                                                      | 4ヶ所                                                                                | （代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖 | 5月、9月、排砂1日後    |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                |                                                                                               | 継続                                                                                                                                | （継続調査中）ORPについては、ORP観測値がH26年度までの観測値の最小値を下回り、かつ、還元状態が確認された場合は、ORPのみを調査地点の周辺や時間経過による状況把握調査を追加する。 |                                                                                                         |
| 31       |            | 16ヶ所                                                                                          |                                                                                         | 黒部漁港内、荒俣魚礁、地引網漁場、底刺網漁場、小型底引網2、小型底引網3、カガ漁場、飯野定置4、飯野定置2、ハイゴサ漁場、吉原沖、横山沖、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖 | 5月、9月                 |                |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                | 継続             | （継続調査中）ORPについては、ORP観測値がH26年度までの観測値の最小値を下回り、かつ、還元状態が確認された場合は、ORPのみを調査地点の周辺や時間経過による状況把握調査を追加する。 |                                                                                                                                   |                                                                                               |                                                                                                         |
| 32       |            | 堆積厚                                                                                           | 入善漁港内の土砂堆積の状況を把握し、排砂による影響を検討する。                                                         | 1ヶ所                                                                                | 入善漁港                  | 5月、9月          |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                | 終了                                                                                            | 陸上及び海上測量結果とも、調査開始時からの変化をみると概ね横ばいの傾向であった。<br>調査結果から、排砂により漁港が埋まるとは考えられない。                                                           |                                                                                               |                                                                                                         |
| 33       |            | 無機元素組成                                                                                        | 河川からの濁りの拡散範囲を考察するため、海域で採取した土砂の起源分析を行う。                                                  | 1ヶ所                                                                                | 小川河口付近                | 5月、排砂（通砂）後、11月 |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                | 終了                                                                                            | 黒部川、小川及び笹川の各河口付近の海域で採取した試料の分析結果のみでみると、河川ごとに無機元素構成比の類似度が高くなっている。しかし、ダム及び河川で採取した試料も含わせて分析すると、河川ごとのクラスターに分類されず、海域底質の起源を特定するには至らなかった。 |                                                                                               |                                                                                                         |
| 34       |            | 柱状採泥（ボーリング）                                                                                   | 初回排砂以前と初回排砂以降の海域底質の変化の分析を行う。                                                            | 2ヶ所                                                                                | A点、飯野定置2              | 7月             |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                    |           |                |                |                |                |                | 終了                                                                                            | C／Nモル比を見る限り、堆積物の起源が陸なのか海なのかは判断できないが、深度による大きな変化がないといえる。<br>年代測定の精度をあげるため、セシウムがでてくる深さまでの調査および、調査地点数を増やす等の検討が必要である。                  |                                                                                               |                                                                                                         |

（備考）

1 上記の環境調査は、調査最終年に実施した内容を記載している。調査最終年以前の調査地点ならびに調査内容等の軽微な変更は反映していない。

排砂・通砂に伴う環境調査一覧表（3／4）

| 整理<br>番号 | 調 査<br>項 目                       | 調 査 内 容                       | 調 査 目 的                                                                           | 調 査 箇 所 ・ 地 点                                       | 調 査 時 期                   | 調 査 年 度           |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 終了・継続<br>または<br>開始 | 調 査 の 結 論 |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                  |                               |                                                                                   |                                                     |                           | 平成<br>7<br>年<br>度 | 平成<br>8<br>年<br>度 | 平成<br>9<br>年<br>度 | 平成<br>10<br>年<br>度 | 平成<br>11<br>年<br>度 | 平成<br>12<br>年<br>度 | 平成<br>13<br>年<br>度 | 平成<br>14<br>年<br>度 | 平成<br>15<br>年<br>度 | 平成<br>16<br>年<br>度 | 平成<br>17<br>年<br>度 | 平成<br>18<br>年<br>度 | 平成<br>19<br>年<br>度 | 平成<br>20<br>年<br>度 | 平成<br>21<br>年<br>度 | 平成<br>22<br>年<br>度 | 平成<br>23<br>年<br>度 |                    |           | 平成<br>24<br>年<br>度 | 平成<br>25<br>年<br>度 | 平成<br>26<br>年<br>度 | 平成<br>27<br>年<br>度 | 平成<br>28<br>年<br>度                                                                                                        | 平成<br>29<br>年<br>度                                                                                                                           | 平成<br>30<br>年<br>度                                                                                                                                                                                               |
| 35       | 河 川<br><br>3<br>水<br>生<br>生<br>物 | 魚類、底生動物、付着藻類、クロフィカ            | 排砂に伴う河川の水生生物調査を実施する。                                                              | 2ヶ所<br>山彦橋（宇奈月ダム直下）、下黒部橋                            | 5月、9月、11月                 |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 継続                 | （継続調査中）   |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
| 36       |                                  | 魚類                            |                                                                                   | 2ヶ所<br>下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋                                 | 5～9月                      |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 継続                 | （継続調査中）   |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
| 37       |                                  | 付着藻類                          | 出水や排砂前後での付着藻類の活着、剥離状況を把握する。                                                       | 1ヶ所<br>下黒部橋                                         | 5～8月                      |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           | 終了                                                                                                                                           | 排砂および出水以降の採取細胞数は排砂の影響で一時的に減少するものの、その後短期間に回復する。                                                                                                                                                                   |
| 38       |                                  | 付着藻類の変化要因調査                   | H21以降の付着藻類相において、珪藻類から藍藻類への変化が見受けられることから、変化要因を把握する。                                | 4ヶ所<br>猫又（H29～）、森石（H29～）、山彦橋（宇奈月ダム直下）、下黒部橋          | 5～11月、山彦橋においては、出水後に調査を実施  |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           | 継続                                                                                                                                           | （継続調査中）                                                                                                                                                                                                          |
| 39       |                                  | 降下調査                          | 魚の降下、排砂中の魚の動きなど全体的な傾向を把握する。                                                       | 5ヶ所<br>山彦橋（宇奈月ダム直下）、下黒部橋、愛本橋、新川黒部橋、四十八ヶ瀬大橋          | 排砂1週間後、1月                 |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           | 終了                                                                                                                                           | いずれの地点も、今年の夜間調査で初めて確認された種は無かった。                                                                                                                                                                                  |
| 40       |                                  | 瀬・淵調査                         | 河川の瀬・淵は魚類の生息等に重要な場であることから、排砂の実施による瀬・淵の変化を把握する。                                    | 3ヶ所<br>下黒部橋上流左岸、四十八ヶ瀬大橋下流左岸、新川黒部橋上流左岸               | 排砂前、排砂後                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           | 終了                                                                                                                                           | 調査実施予定日において、流量、流速、濁り等の条件により調査（測線設定や試料の採取、カメラ撮影）を十分に実施できなかった等、変化の有無が明確に把握できなかった。                                                                                                                                  |
| 41       |                                  | アユの生息実態調査（採捕）                 | アユの生息密度や成長過程を把握する。                                                                | 5ヶ所<br>下黒部橋右岸、四十八ヶ瀬大橋、権蔵橋、下立地区、音沢橋                  | 月2回及び排砂後、出水後              |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           | 終了                                                                                                                                           | 下黒部橋下流は、種類数及び採捕尾数ともに四十八ヶ瀬大橋より多い。アユの主な生息範囲は、概ね四十八ヶ瀬大橋下流域に限定される。過年度の傾向として、連携排砂を伴う大規模な出水後は、体長、体重、肥満度は減少傾向にあり、約1ヶ月後は回復傾向を示している。                                                                                      |
| 42       |                                  | アユの生息実態調査（胃内容物）               | アユが食べているものを把握する。                                                                  | 8ヶ所<br>下黒部橋右岸、下黒部橋左岸、四十八ヶ瀬大橋、黒部大橋、権蔵橋、新川黒部橋、愛本橋、音沢橋 | 月2回及び排砂後、出水後              |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           | 終了                                                                                                                                           | 大きい出水直後は胃充満度は低下するが、その後は概ね1ヶ月程度で上昇傾向が見られた。放流の可能性の高い種苗は、藻類の摂餌量が少なく、水生昆虫の量が多かった。体長150mm以上の放流個体の胃充満度が低い傾向が見られた。                                                                                                      |
| 43       |                                  | アユの生息実態調査（耳石）                 | 耳石のパターンを見ることによって、一度海域まで降下、流出したアユが再遡上しているかどうか検証、及び採捕アユが天然遡上か放流種苗かを把握する。            | 4ヶ所<br>下黒部橋右岸、下黒部橋左岸、四十八ヶ瀬大橋、音沢橋                    | 排砂後、出水後                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           | 終了                                                                                                                                           | 大きな出水時に海域に流出後、河川に再遡上した履歴を有すると考えられる個体は約8%であり、流出した個体が海域中に滞在した期間は約16～18時間であった。データが少なく断定できないが、再遡上する個体は天然遡上個体の割合が高かった。出水による海域への流出により、アユが塩分濃度差により斃死する事がない事を確認した。                                                       |
| 44       |                                  | アユの生息環境調査（付着藻類：一定面積）          | 付着藻類の現存量、種の推移を把握する。                                                               | 5ヶ所<br>下黒部橋右岸、下黒部橋左岸、四十八ヶ瀬大橋、権蔵橋、愛本橋                | 月2回及び排砂後、出水後              |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           | 終了                                                                                                                                           | 藻類の種類数は排砂後に減少するが、約1週間後に珪藻、2週間後に藍藻が付着し、1ヶ月後には回復することが判った。黒部川の付着物組成に細粒分が多いのは、付着藻類の生長に伴い、定常的に流下するウォッシュロード成分を補足する事による。付着藻類は出水によって剥離してしまう。出水により、付着藻類が大量の細粒土砂を捕捉し、生育が阻害されるという現象は無かった。黒部川のクロロフィルa量は下流域を除き、他河川と比較し非常に少ない。 |
| 45       |                                  | アユの生息環境調査（産卵床）                | 産卵増進に向けアユの産卵床の状況を把握する。                                                            | 2ヶ所<br>河口から四十八ヶ瀬大橋の2.8km区間                          | 10月                       |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           | 終了                                                                                                                                           | アユの産卵床として最適条件は、浮き石状態で粒径が比較的小さい河床。アユの主要な産卵場は河口から1.2km地点と推定した。                                                                                                                                                     |
| 46       |                                  | アユの生息環境調査（摂餌環境）               | 摂餌環境を調査し、何を食べているかを把握する。                                                           | 2ヶ所<br>下黒部橋右岸、四十八ヶ瀬大橋                               | 5～8月                      |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           | 終了                                                                                                                                           | 年間を通じて、胃内容物中の有機物（デトリタスが主成分と考えられる）と無機物（細粒土砂分）の比は2：8と一定であり、排砂・通砂を伴う出水前後で大きな変化は見られなかった。黒部川では礫付着物の大半がデトリタスであるが、エネルギーとしてはそれなりに有効な餌である事が考えられる。                                                                         |
| 47       |                                  | アユの生息環境調査（リファレンスサイトとの比較）      | 連携排砂がアユ等魚類の肥満度や生息環境に与える影響を分析評価するため、連携排砂を実施していない常願寺川をリファレンスサイトとして、魚類採捕に関する調査を実施する。 | 2ヶ所<br>四十八ヶ瀬大橋、常願寺川（富立大橋）                           | 5～8月                      |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           | 終了                                                                                                                                           | 黒部川のアユの体長・体重・肥満度について、排砂がない常願寺川と同様な結果が確認できた。                                                                                                                                                                      |
| 48       |                                  | 魚類忌避行動調査                      | 出・洪水時、排砂時に魚類が忌避行動によって対比する状況や待避ヶ所の特徴を把握する。                                         | 18ヶ所<br>四十八ヶ瀬大橋から黒部大橋間の1km区間                        |                           |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           | 終了                                                                                                                                           | アユ、ウグイを始めとした魚類により、出水時並びに自然流下直後の退避が確認され、特にSS濃度が増加した自然流下直後の退避が多く確認された。また、下流域では退避個体が多い事を確認した。                                                                                                                       |
| 49       |                                  | 土砂堆積調査                        | 排砂前後の河道内の土砂堆積状況の変化を把握する。                                                          | 1ヶ所<br>四十八ヶ瀬大橋から黒部大橋間の1km区間                         | 排砂前、排砂（自然流下）後、排砂後の措置後     |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           | 終了                                                                                                                                           | H22年度に終了。排砂時のデータが蓄積されたこと。また、排砂後の河道内の堆積状況の変化が把握できたことから調査を終了する。ただし、過去調査範囲を超える目標排砂量の場合は調査を実施する。                                                                                                                     |
| 50       | 用水路                              | 付着藻類                          | 水路床に付着する水生植物と排砂との関係を調査する。                                                         | 5ヶ所<br>上原用水、飯野用水、下山用水、黒西副水路                         | 5月、9月、11月                 |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    |                    | 終了                                                                                                                        | 水路床の植物は主としてウスキシメリゴケであった。この種は国内では北海道から本州にかけて広く分布し、溪流沿いの湿った岩上や砂礫上などに緑色あるいは褐色がかったマットを作るコケの一種で、胞子から生長する植物であることから、排砂の影響で新たに植生するようになった種であるとは考えにくい。 |                                                                                                                                                                                                                  |
| 51       | 海 域                              | 底生動物（マコベントス）、動・植物プランクトン、クロフィカ | 排砂に伴う海域の水生生物調査を実施する。                                                              | 4ヶ所<br>（代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖                        | 5月、9月、11月                 |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 継続                 | （継続調査中）   |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
| 52       |                                  | 底生動物（マコベントス）                  |                                                                                   | 4ヶ所<br>荒俣魚礁、地引網漁場、横山沖、赤川沖                           | 5月、9月、11月                 |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 継続                 | （継続調査中）   |                    |                    |                    |                    |                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
| 53       |                                  | 植物プランクトン生物相の変化要因調査            | H16年以降の11月調査に生物相の変化が見られることから、変化要因を把握する。                                           | 4ヶ所<br>（代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖                        | 5月、9月、※11月<br>※11月は1回/週実施 |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    | 終了                 | H16年以降の11月調査における生物相の変化要因については、11月は植物プランクトン現存量の少ない時期で珪藻類の増減により構成比に変化が見られた。この珪藻類の増減は調査時期の違いによる水温や栄養塩などが生物相の変化に影響していると考えられた。 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
| 54       |                                  | 珪藻殻調査                         | 海域に流出する土砂の起源あるいは土砂の拡散を考察する方法として、珪藻殻に着目し、基礎的調査を行う。                                 | 2ヶ所<br>黒部川、小川河口付近                                   | 5月、9月、11月                 |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |           |                    |                    |                    | 終了                 | 黒部川と小川の珪藻種の類似性が高く、各河川固有の珪藻の指標種を見つけることが難しい。                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |

（備考）

1 上記の環境調査は、調査最終年に実施した内容を記載している。調査最終年以前の調査地点ならびに調査内容等の軽微な変更は反映していない。

排砂・通砂に伴う環境調査一覧表（4／4）

| 整理<br>番号 | 調 査 項 目  |     | 調 査 内 容           | 調 査 目 的                                        | 調 査 箇 所 ・ 地 点 |                                       | 調 査 時 期               | 調 査 年 度       |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 終了・<br>継続<br>または<br>開始 | 調 査 の 結 論                                                                                                                                                            |                              |
|----------|----------|-----|-------------------|------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|          |          |     |                   |                                                |               |                                       |                       | 平成<br>7<br>年度 | 平成<br>8<br>年度 | 平成<br>9<br>年度 | 平成<br>10<br>年度 | 平成<br>11<br>年度 | 平成<br>12<br>年度 | 平成<br>13<br>年度 | 平成<br>14<br>年度 | 平成<br>15<br>年度 | 平成<br>16<br>年度 | 平成<br>17<br>年度 | 平成<br>18<br>年度 | 平成<br>19<br>年度 | 平成<br>20<br>年度 | 平成<br>21<br>年度 | 平成<br>22<br>年度 | 平成<br>23<br>年度 | 平成<br>24<br>年度 |                        |                                                                                                                                                                      | 平成<br>25<br>年度               |
| 55       | 地下水      |     | 自噴高、自噴量           | 自噴井について、排砂による自噴高・自噴量への影響を検討する。                 | 2ヶ所           | 蛇澤、飛驒                                 | 5月、9月、11月             |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 終了                     | 調査結果から排砂の影響が見られない。                                                                                                                                                   |                              |
| 56       |          |     | 水質                | 排砂による地下水質への影響を検討する。                            | 2ヶ所           | 蛇澤、飛驒                                 | 5月、9月、11月             |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 終了                     | データを見る限り、ほとんど水質、水量ともに影響がないとみてよいと考えられる（高倉委員長コメント）。                                                                                                                    |                              |
| 57       |          |     | 地下水位              | 排砂による地下水位への影響を検討する。                            | 8ヶ所           | 浦山新、小摺戸、上飯野、飯野、浦山、若栗、五郎八、沓掛（各地下水位観測所） | 連続観測                  |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 終了                     | 調査結果に変動はみられない。                                                                                                                                                       |                              |
| 58       | 発生<br>気体 | ダ ム | 発生気体の成分分析         | ダム湛水池内の一部で間欠的に発生している発生気体を分析し、底質の還元状態を考察する一助とする | 2ヶ所           | 出し平ダム湛水池                              | 5月、9月                 |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 終了                     | 出し平ダム及び宇奈月ダムとも湛水池内で発生している気体の構成比は、メタン：約6割、窒素：約3割、酸素：約1割であった。いずれの調査でも硫化水素は感知されなかった。<br>調査時によって構成比が変動しているが、調査日により水深及び水温が異なっていること、また気体の発生量が不明なことから、各ガスの発生量の増減については不明である。 |                              |
| 59       |          |     |                   |                                                | 1ヶ所           | 宇奈月ダム湛水池                              | 5月、9月（以上H17）、11月（H16） |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 終了                     |                                                                                                                                                                      |                              |
| 60       | 臭<br>気   | ダ ム | 臭気試験              | 排砂時におけるダム、河川での臭気（程度、種類）を把握する。                  | 1ヶ所           | 出し平ダム湛水池（堤体上）                         | 6月                    |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 終了                     | 臭気の種類はいずれも土臭であり、臭気指数は悪臭防止法に基づく規制基準を臭気指数で設定している地方自治体の基準値より低かった。                                                                                                       |                              |
| 61       |          |     |                   |                                                | 1ヶ所           | 宇奈月ダム湛水池（湖面橋上）                        | 6月                    |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 終了                     |                                                                                                                                                                      |                              |
| 62       |          |     |                   |                                                | 河 川           | 1ヶ所                                   | 出し平ダム直下               | 6月            |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                        |                                                                                                                                                                      | 終了                           |
| 63       |          |     |                   |                                                |               | 1ヶ所                                   | 宇奈月ダム直下               | 6月            |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                        |                                                                                                                                                                      | 終了                           |
| 64       |          |     | 1ヶ所               | 下黒部橋                                           | 6月            |                                       |                       |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 終了             |                |                        |                                                                                                                                                                      |                              |
| 65       | 監視       | ダ ム | ＩＴＶによるビデオ撮影       | 排砂による黒部川の状況を把握する。                              | 1ヶ所           | 出し平ダム                                 | 排砂中                   |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 継続                     | （継続調査中）                                                                                                                                                              |                              |
| 66       |          |     |                   |                                                | 1ヶ所           | 宇奈月ダム                                 | 排砂中                   |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 継続                     | （継続調査中）                                                                                                                                                              |                              |
| 67       |          | 全 体 | ヘリコプターによるビデオ・写真撮影 |                                                |               | 黒部川水系及び近隣河川流域（近隣河川は海域のみ）              | 原則排砂時のみ               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 継続                     | （継続調査中）                                                                                                                                                              |                              |
| 68       | 測<br>量   | ダ ム | 横断測量              | 排砂前後の土砂変動量を把握する。                               | 39断面          | 出し平ダム堆砂測量                             | 5月、12月、排砂後、通砂後）       |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 継続                     | （継続調査中）                                                                                                                                                              |                              |
| 69       |          |     |                   |                                                | 29断面          | 宇奈月ダム堆砂測量                             | 5月、12月、排砂後、通砂後）       |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 継続                     | （継続調査中）                                                                                                                                                              |                              |
| 70       |          | 河 川 |                   |                                                |               | 33断面                                  | 河川堆砂測量                | 排砂後           |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                        | 終了                                                                                                                                                                   | 測量誤差が大きく、明確な土砂の変動量を把握できなかった。 |

（備考）  
1 上記の環境調査は、調査最終年に実施した内容を記載している。調査最終年以前の調査地点ならびに調査内容等の軽微な変更は反映していない。

## 環境調査における調査項目と数値のもつ意味について

## ★ 水質調査項目

| 項 目          | 定 義                                                                                                        | 数値の示す意味<br>小 ←————— 数値 —————→ 大                                                                                                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| p H          | (水素イオン濃度)<br>酸性またはアルカリ性の程度を示す。<br><br>河川AA類型：6.5～8.5<br>海域A類型：7.8～8.3                                      | 酸性                  中性<br>7.0<br><br>←—————→<br><br>農水産物                                  農水産物<br>に被害                                          に被害 |
| B O D        | (生物化学的酸素要求量)<br>水中の有機物が微生物により分解するときに消費される酸素の量であり有機物の大小を示す。<br><br>河川AA類型：1mg/l以下                           | 有機物が少ない（清浄）                  有機物が多い（汚染）<br><br>←—————→                                                                                             |
| C O D        | (化学的酸素要求量)<br>水中の有機物などを酸化剤で酸化するときに消費される酸素の量であり有機物の大小を示す。<br><br>海域A類型：2mg/l以下                              | 有機物が少ない（清浄）                  有機物が多い（汚染）<br><br>←—————→                                                                                             |
| S S          | (浮遊物質質量)<br>水中に浮遊する粒子の量を示す。<br><br>河川AA類型：25mg/l以下                                                         | 濁り小<br><br>←—————→                                                                                                                                 |
| D O          | (溶存酸素量)<br>水に溶けている酸素の量を示す。<br><br>河川AA類型：7.5mg/l以上<br>海域A類型：7.5mg/l以上<br>魚類窒息：2mg/l以下<br>〔排砂中止基準：DO≧4mg/l〕 | 酸素少ない（汚染）                  酸素多い（清浄）<br><br>←—————→                                                                                                 |
| 濁度           | 水の濁りの程度を示す値であり、カオリン(白陶土)1mg/l=1度である。<br><br>水道水：2度以下                                                       | 濁り小<br><br>←—————→                                                                                                                                 |
| 塩分           | 水に溶けている塩類(塩化ナトリウム、硫酸マグネシウム、硫酸カルシウムなど)の程度を示す値である。                                                           | 河川水の流入多い                  河川水の流入少ない<br><br>←—————→                                                                                                 |
| E C<br>(伝導率) | 水が電気を通す能力の程度を示す値であり、単位は、μS/cm(マイクロシーメンスパーセンチメートル)である。<br><br>我が国の河川の平均的な伝導率は120mμS/cm、海水は約45,000μS/cm      | 河川水の流入多い                  河川水の流入少ない<br><br>←—————→                                                                                                 |

- 河 川 AA 類 型 : 環境庁による「生活環境の保全に関する環境基準」において、河川で最も厳しいとされる基準値
- 海 域 A 類 型 : 同上の基準において、海域で最も厳しいとされる基準値
- 水 道 水 : 厚生省による「水道水質基準」において、水道水の満たすべき基準値

## ★ 底 質 調 査 項 目

| 項 目           | 定 義                                                                                                           | 数値の示す意味<br>小 ←————— 数値 —————→ 大                                                                          |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C O D         | (化学的酸素要求量)<br>有機物などを酸化剤で酸化するときに消費される酸素の量であり、有機物等の濃度の大きさを示す。<br><br>〔水産用水基準で<br>汚染の始まりかかった泥：COD $\geq$ 20mg/g〕 | 有機物が少ない                      有機物が多い<br>←—————                      →<br>(貧栄養)                      (富栄養) |
| 強熱減量<br>(I L) | 試料を強熱する際に生じる質量の減少率であり、底泥の有機性汚濁の程度を示す指標として最も簡便な方法である。有機物含有量が多いと大きな値を示す。                                        | 有機物が少ない                      有機物が多い<br>←—————                      →<br>(貧栄養)                      (富栄養) |
| T - N         | (全窒素)<br>亜硝酸イオン、硝酸イオン、アンモニウムイオン及び有機態窒素含有率の合計であり、富栄養化が進んでいると大きな値を示す。<br><br>土壌中総窒素列：1～6mg/g                    | (貧栄養)                      (富栄養)<br>←—————                      →                                        |
| T - P         | (全リン)<br>リン酸イオン及び有機態リン等の含有率の合計であり、富栄養化が進んでいると大きな値を示す。<br><br>土壌中総窒素列：1～4mg/g                                  | (貧栄養)                      (富栄養)<br>←—————                      →                                        |
| O R P         | (酸化還元電位)<br>土壌中(液)の持つ酸化力(+)又は還元力(-)を示す。還元性を示す程、土壌変質の環境が大きい。                                                   | 還元性(-)                      0                      酸性(+)<br>←—————   —————→                              |
| 硫化物<br>(T-S)  | 硫黄と水素、カルシウム又はナトリウム等の化合物で還元性(腐敗性)環境下では大きな値を示す。<br><br>〔水産用水基準で<br>汚染の始まりかかった泥：硫化物 $\geq$ 0.2mg/g〕              | 酸性                      還元性<br>←—————                      →<br>(腐敗しやすい度合)                               |

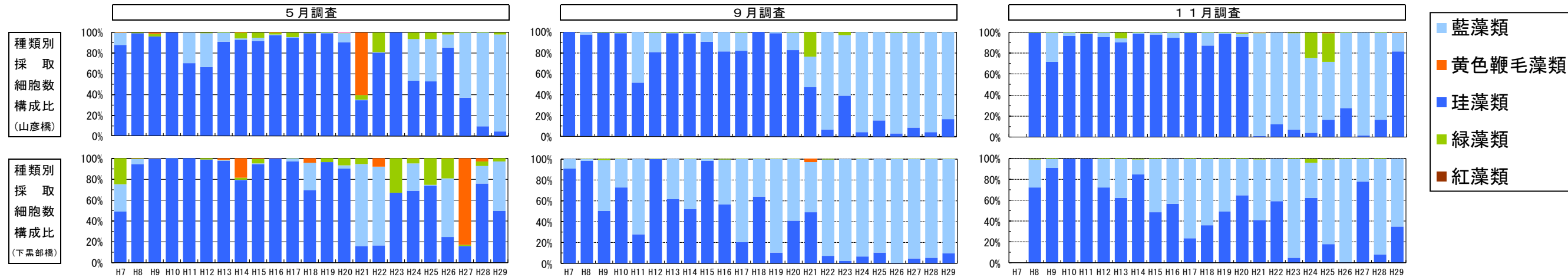
- 底質は、水と比較するよりも、土壌と比較する方が適切と考えて上表を作成した。（ORPは除く）

# 平成30年度河川付着藻類調査について

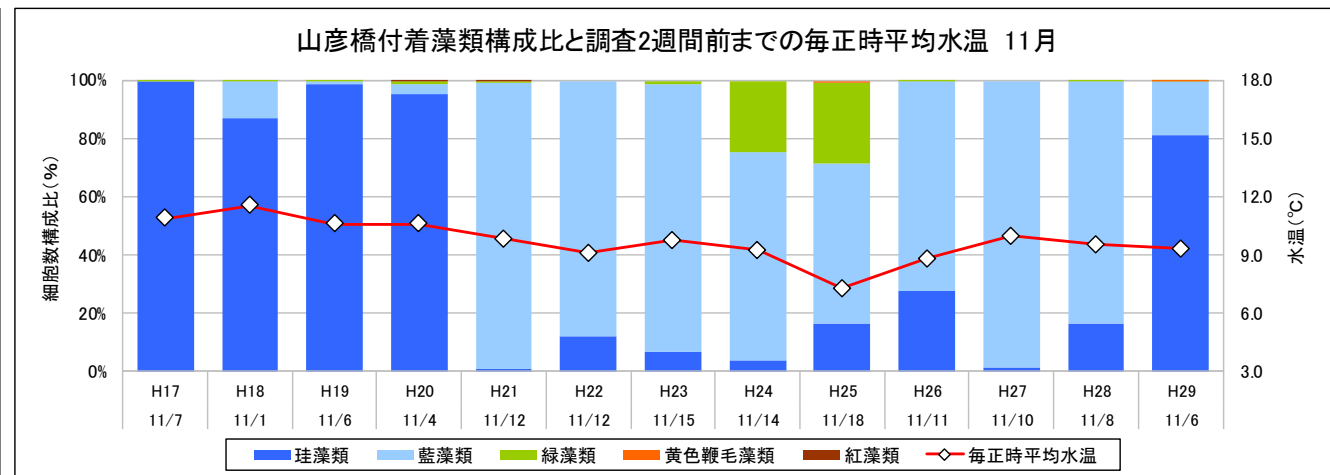
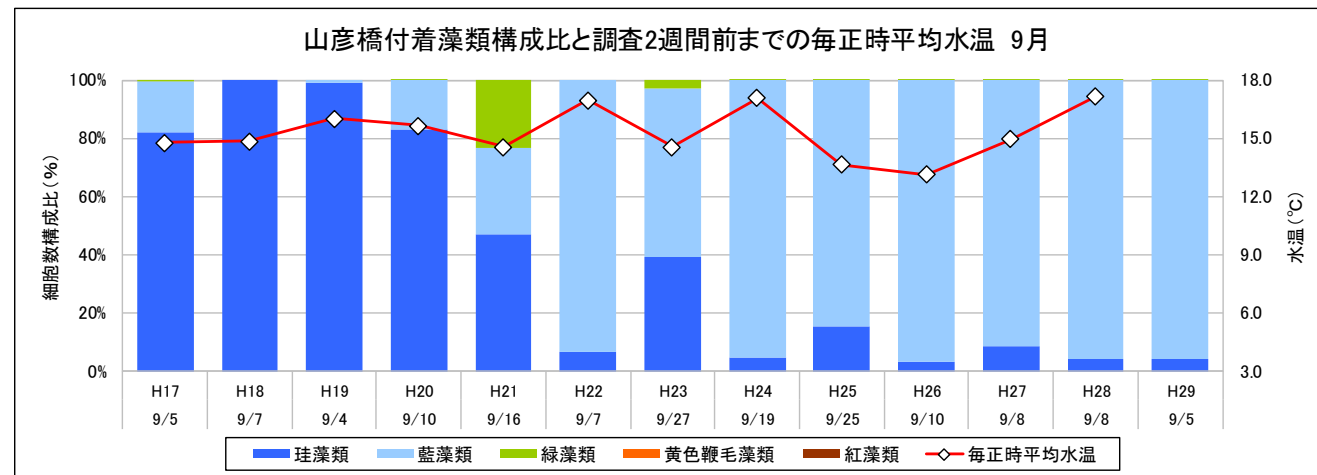
(参考資料)

## 【背景】

- 平成21年頃より、付着藻類相に変化(優占種が珪藻類から藍藻類に変化)が見受けられた。



- このため、平成27年度は調査頻度を高め、5～11月の間で毎月1回調査を実施した結果、連携排砂の有無にかかわらず、付着藻類の優占種が1ヵ月程度で変化する状況が確認された。平成28年度は毎月1回調査に加えて、山彦橋において、出水後の付着藻類調査等を実施した結果、付着藻類の発達過程を確認することはできたものの、優占種変化の条件・要因を示す結果を得ることはできなかった。
- 平成29年度は猫又・森石の定期調査地点を追加した他、出水後の付着藻類調査を引き続き、実施した。その結果、ダムより上流と下流において優占種に明確な関係は認められず、ダムより上流においては付着藻類の現存量が少なく、優占種は変化しやすいことが確認された。
- 山彦橋における、9月・11月の既往水温データと付着藻類相を以下に示すが、平成21年頃前後において、藍藻類発達への影響が考えられる明確な変化(水温上昇)は見受けられない。



※水温は、宇奈月ダム直下データを使用

※水温は調査日から2週間前までの正時水温データを平均(当日含み15日間データ)

※一部欠測含む(H29年度の水温は欠測)



# 平成30年度河川付着藻類調査について

## 【平成30年度調査・検討(案)】

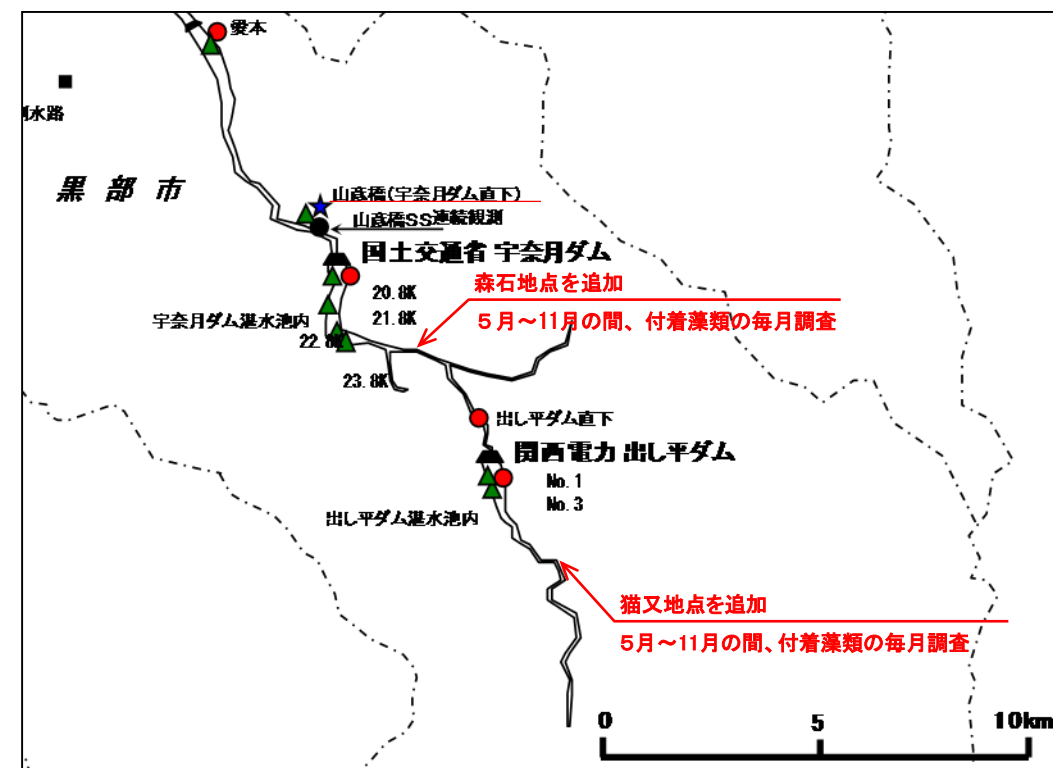
### ダム上下流地点における定期調査

#### <目的>

- ・付着藻類相の変化要因が、ダムより上流域にある可能性を踏まえ、ダムより上流と下流における付着藻類相を把握する。

#### <調査・検討内容>

- ・出し平ダム上流の猫又地点、宇奈月ダム上流の森石地点を含む各調査地点にて、毎月1回調査及び物理環境調査を実施。
- ・山彦橋での調査結果と比較し、連携排砂の影響を検討する。



### 出水後の付着藻類調査

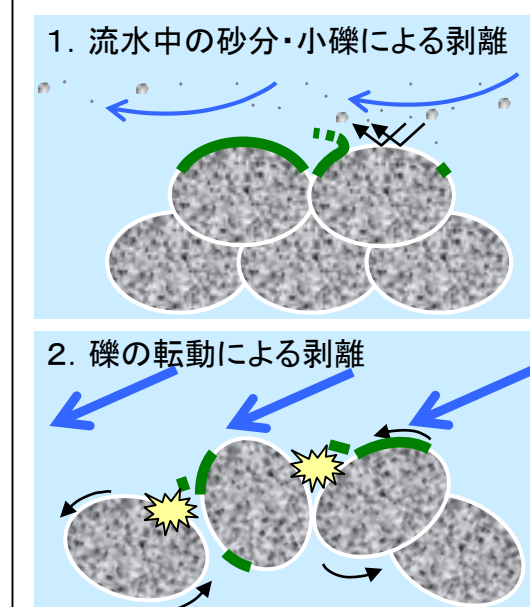
#### <目的>

- ・平成30年度連携排砂計画(案)の目標排砂量を踏まえ、連携排砂後における付着藻類相の変化を把握する。
- ・平成29年11月調査において、10月出水により珪藻類が優占したと考えられることを踏まえ、10月出水後における付着藻類相の変化を把握する。  
(平成29年度調査から引き続き、平成30年度の上記調査期間を対象に、基礎情報として物理環境を把握。)

#### <調査・検討内容>

- ・山彦橋における、毎月1回調査及び物理環境調査の他、出水後の付着藻類調査として、連携排砂後連続調査、10月出水後連続調査を実施する。
  - ※ 連携排砂後 … 1回目排砂実施後から30日間程度(2日毎に調査、計15検体程度)
  - ※ 10月出水後 … 10月出水後から、最大30日間(2日毎に調査、最大で計15検体)

#### <付着藻類剥離のイメージ>



## 【調査目的】

平成29年度連携排砂が中止になったことを踏まえ、宇奈月ダム貯水池内にどのような質の土砂が堆積しているのかを把握するため、地質調査を実施する。

## 【調査時期】

平成30年5～9月を予定

## 【調査地点】

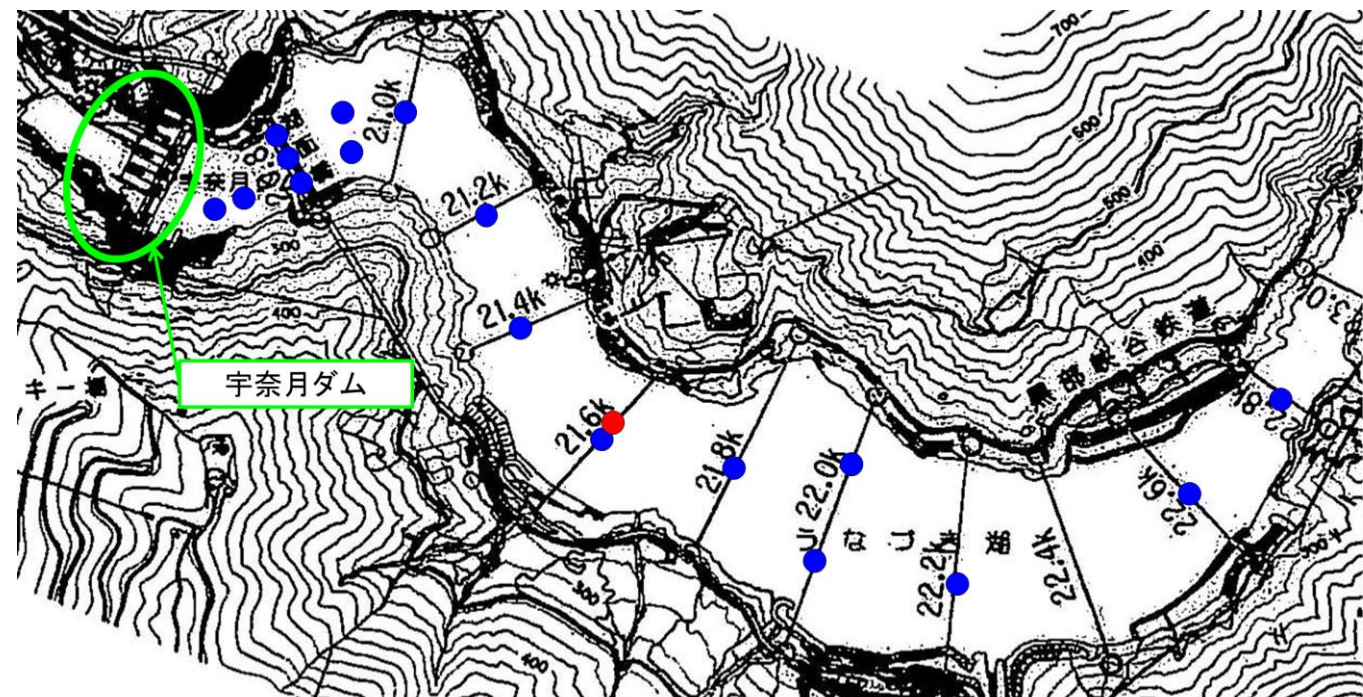
宇奈月ダム貯水池 21.6k地点 1箇所

## 【調査項目】

pH、粒度分布、COD、強熱減量、TOC、  
T-N、無機態窒素、T-P、無機態リン、  
ORP、二価マンガン、二価鉄、硫化物、遊  
離酸化鉄、硝酸イオン、DO消費量



台船によるボーリング調査



● 平成26年度までの調査地点  
● 平成30年度調査地点



# 【宇奈月ダム縦断図】

H30排砂前河床～元河床まで

