

平成16年度連携排砂に伴う 環境調査計画について

～ 目 次 ～

| | |
|---------------------------|---|
| 1 . 調査の基本的な考え方 | 1 |
| 2 . 前年度から変更・追加する点について | |
| 河 川 | |
| ・河川水生生物調査について | 2 |
| 用水路 | |
| ・用水路水生生物調査について | 3 |
| 地下水 | |
| ・自噴高・自噴量調査について | 4 |
| 海 域 | |
| ・海域堆積厚調査について | 5 |
| ・小川の濁りの影響調査について | 6 |
| 3 . 平成16年度環境調査計画について | |
| ・調査内容 | 7 |
| ・調査位置図 | 8 |

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・通砂中の調査よりなる。
- (3) 今年度も、引き続き排砂を伴わない出水時にも調査を行うこととする。

(凡例) : 調査頻度、 : 変更箇所

| 月 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |
|----------|---------|-----------------|------|--------------|---|---|------|----|------|--------------------|---|---|---|
| 全体工程 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | |
| | 水生生物 | | — | | | | — | | | | | | |
| 地下水 | 自噴量・自噴高 | | — | | | | | | — | | | | |
| | 地下水位 | ← 自記記録により連続観測 → | | | | | | | | | | | |
| 海域 | 水質 | | | 排砂・通砂中および1日後 | | | | | | | | | |
| | 底質 | | | | | | | | | | | | |
| | 堆積厚 | | — | | | | — | | | | | | |
| | 水生生物 | | | | | | | | | | | | |
| 湛水池内横断測量 | | | | (排砂後速やかに実施) | | | | | | (夏～秋にかけての堆砂量を確認する) | | | |

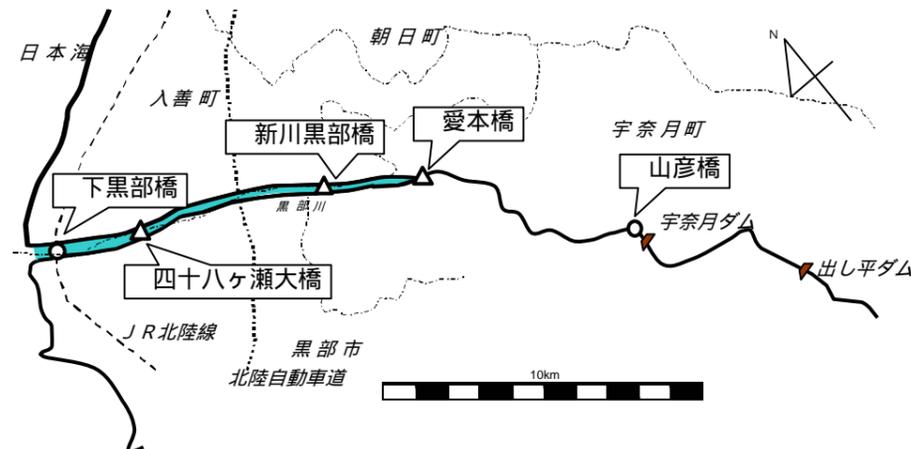
河川水生生物調査の変更

【平成15年度計画】

| 調査項目 | 調査地点 | 調査内容 | 調査方法 | 時 期 | | | | |
|--------|--|----------------------|---|--------|----------------|--------|--------|--------|
| | | | | 5月 | 排砂後 | 9月 | 11月 | 1月 |
| 魚類 | 山彦橋 愛本橋 新川黒部橋 四十八ヶ瀬大橋 下黒部橋 | 捕獲魚種別個体数、全長、体長、重量の計測 | 投網、タモ網による捕獲 | 昼 夜 | | 昼 夜 | 昼 夜 | |
| 底生動物 | 山彦橋 下黒部橋 | 採取種別個体数、湿重量の計測 | 定量採取：サーバーネット(0.5m*0.5m)を用い、河川内で環境の異なる2箇所にて採取 定性採取：調査員2名が約30分間、各々目合い12mmのタモ網を用い生息環境の異なる場所を探りながら採取 | 昼 | | 昼 | 昼 | |
| 付着藻類 | 山彦橋 下黒部橋 | 採取種別細胞数、クロロフィルa量の計測 | 水際の河床の礫(こぶし大~スイカ大)を環境の異なる地点で3個採取し、これらの礫から5cm×5cmの方形部分に付着する藻類を採取 | 昼 | | 昼 | 昼 | |
| 魚類下降調査 | 山彦橋 愛本橋 新川黒部橋 四十八ヶ瀬大橋 下黒部橋 | 捕獲魚種別個体数、全長、体長、重量の計測 | 投網による捕獲 | | 1週間後 昼 夜 | | | 昼 夜 |
| 瀬・淵調査 | JR鉄橋上流左岸 四十八ヶ瀬大橋 下流左岸 新川黒部橋上流左岸 | 堆積厚調査 粒度組成 | 泥や砂の堆積状況(層厚や粒径)を調査するとともに、スケッチや写真撮影を行い状況変化を把握する。 | 昼 | 1日後 昼 | 昼 | | |

【平成16年度計画(案)】

| 調査項目 | 調査地点 | 調査内容 | 調査方法 | 時 期 | | |
|--------|---|-------------------------------|---|-----|----|--|
| | | | | 5月 | 9月 | 11月 |
| 魚類 | 山彦橋 愛本橋 新川黒部橋 四十八ヶ瀬大橋 下黒部橋 | 捕獲魚種別個体数、全長、体長、重量の計測 | 投網、タモ網による捕獲 | 昼 | 昼 | 昼 |
| 底生動物 | 山彦橋 下黒部橋 | 採取種別個体数、湿重量の計測 | 定量採取：サーバーネット(0.5m*0.5m)を用い、河川内で環境の異なる2箇所にて採取 定性採取：調査員2名が約30分間、各々目合い12mmのタモ網を用い生息環境の異なる場所を探りながら採取 | 昼 | 昼 | 昼 |
| 付着藻類 | 山彦橋 下黒部橋 | 採取種別細胞数、クロロフィルa量の計測 | 水際の河床の礫(こぶし大~スイカ大)を環境の異なる地点で3個採取し、これらの礫から5cm×5cmの方形部分に付着する藻類を採取 | 昼 | 昼 | 昼 |
| アユ生息実態 | 黒部川の代表的なアユの生息場所 (調査箇所については、専門家や内水面漁協と相談) | 捕獲アユの個体数、全長、体長、重量の計測 | 投網による捕獲(一定努力量調査) | | | アユの遡上期から産卵期の間の経時的調査(時期・頻度については、専門家や内水面漁協と相談) |
| アユ生息環境 | 黒部川の代表的なアユの餌場 (調査箇所については、専門家や内水面漁協と相談) | 一定面積における付着藻類(クロロフィルa)量の把握 | 付着藻類の剥ぎ取り等 | | | アユの遡上期から産卵期の間の経時的調査(時期・頻度については、専門家や内水面漁協と相談) |
| | 黒部川の代表的なアユの生息場所 (調査箇所については、専門家や内水面漁協と相談) | 一定区間における河床形状の変化、河岸の構成材料の分布を調査 | 空中写真、現地測量、現地踏査により確認 | | | 排砂および出水前後の経時的調査(時期・頻度については、専門家や内水面漁協と相談) |



青色文字：平成15年度の追加調査

赤色文字：平成16年度の追加調査

用水路水生生物調査について

調査の目的

用水路において水路床に付着する水生植物とダム排砂との関係を調査する。

調査地点

調査地点は、下表の地点で実施した。

| | 地 点 | H10 | H11 | H12 | H13 | H14 | H15 |
|-------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 黒東地域 | 桐山上流地点 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | 入善下流地点 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | 下山用水 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 上原用水 | | | | | | ○ |
| | 飯野用水 | | | | | | ○ |
| 黒西地域 | 黒西副水路 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 荻若用水 | | | | | | ○ |
| | 金屋用水 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 調査地点数 | | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |



調査位置図

調査方法

排砂前（5月）、排砂後（9月、11月）において、調査地点付近の水位を減少させて、水路床の水生植物を目視で観察した。また、一部を採取し室内で種の同定を行った。

調査結果

（結果のまとめ）

- 水路床の植物は、主として蘚苔類のウスキシメリゴケ¹であり、一部には緑藻も付着していた。
- 排砂前（5月）と排砂後（9月、11月）における植生の状況を比較すると、各年とも排砂の前後でやや生長はみられたものの、植生の状況に大きな変化は見られなかった。
- ウスキシメリゴケは、水路床に堆積している土砂や、土砂が堆積しない水路床に活着していた。緑藻類については、ウスキシメリゴケが多く生育している場所で確認されており、ウスキシメリゴケの上部に覆い被さるようにして生育していた。

¹蘚綱 シトネゴケ目 ヤナギゴケ科 シメリゴケ属 *Hygrohypnum ochraceum* (Wils.) Loeske

考察と結論

- ウスキシメリゴケは、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。
- 排砂前後で植生の状況に大きな変化が見られていないことから、排砂の影響によりウスキシメリゴケの生長が促進されるとは考えにくい。

以上のことから、今年度から用水路の水生物調査は、取りやめることとする。

(1) 桐山上流用水（平成13～14年）



平成13年5月29日



平成13年9月18日



平成14年5月23日



平成14年9月6日

(2) 飯野用水（平成15年）



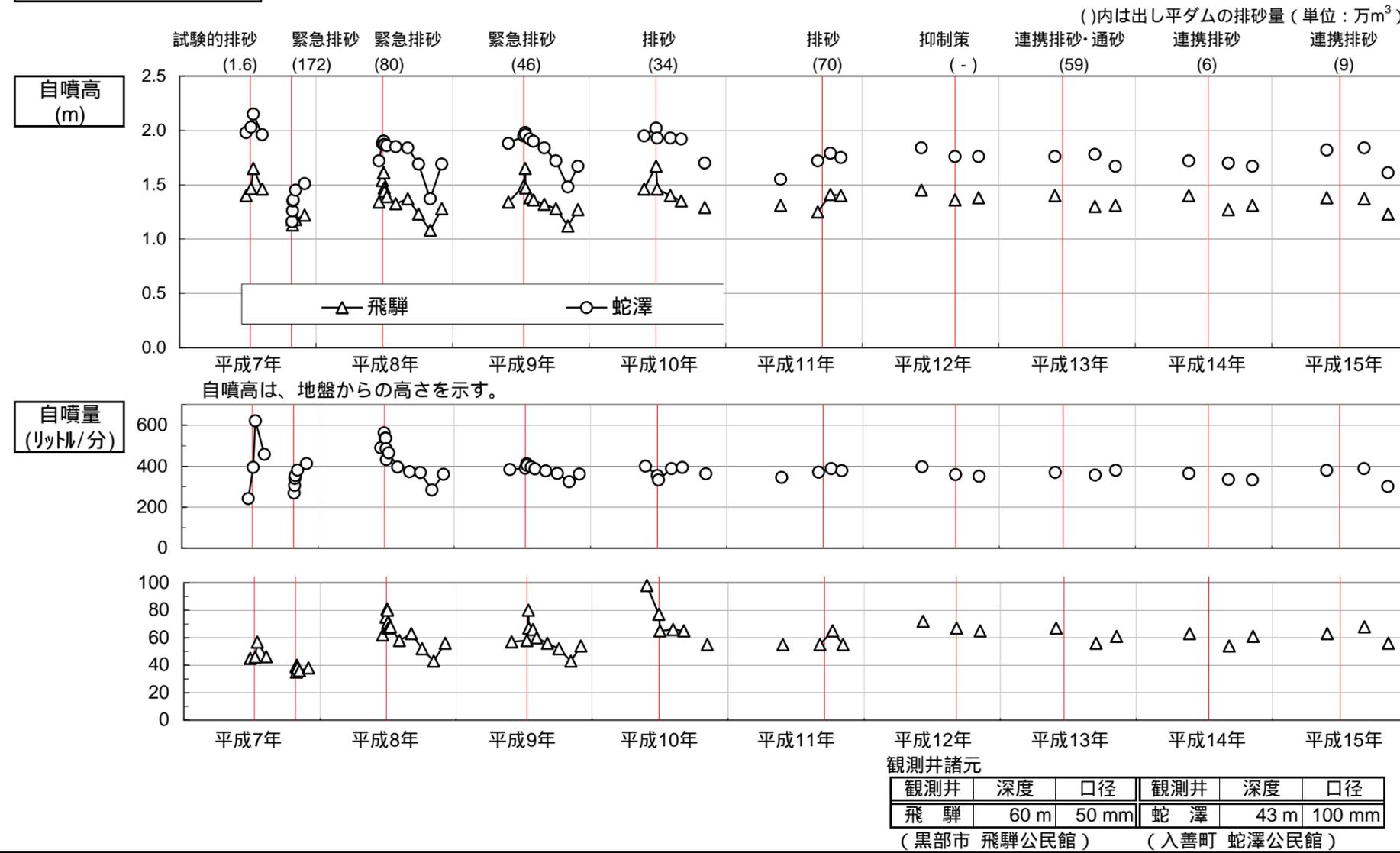
平成15年5月23日



平成15年9月2日

自噴高、自噴量調査について

これまでの調査結果



変更案

【現 状】

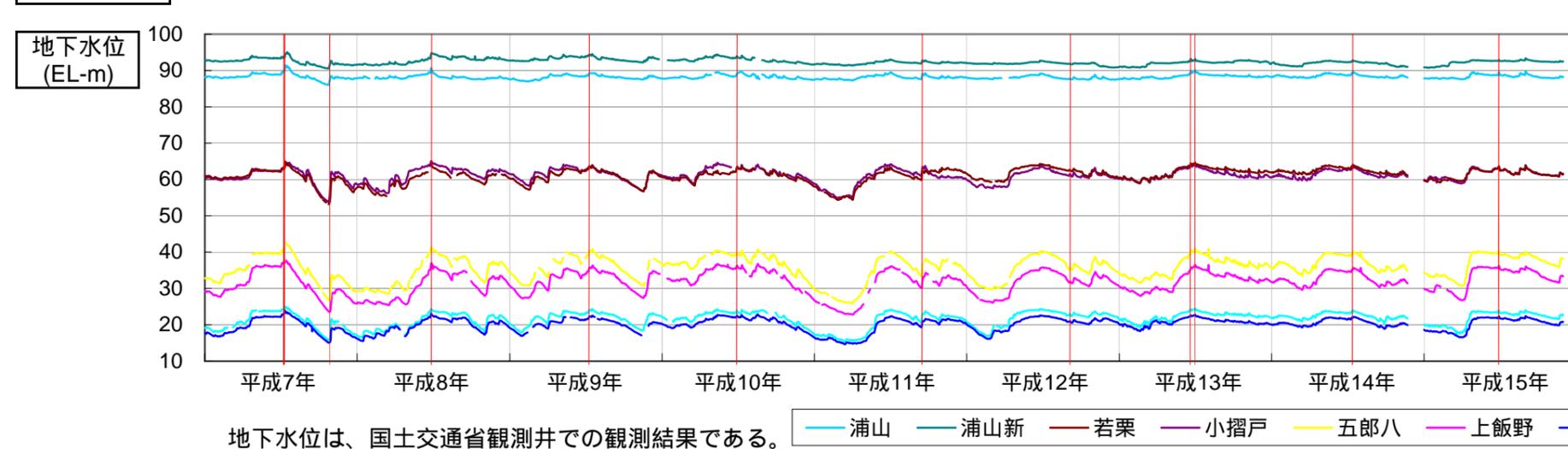
5, 9, 11月の年3回調査

【変更案】

とりやめる

これまでの調査結果から排砂の影響が見られないことから、連携排砂に伴う環境調査からは除くこととする。
但し、黒部川扇状地の地下水調査の観点から、国土交通省黒部河川事務所において本調査を継続実施していくこととする。

参考データ

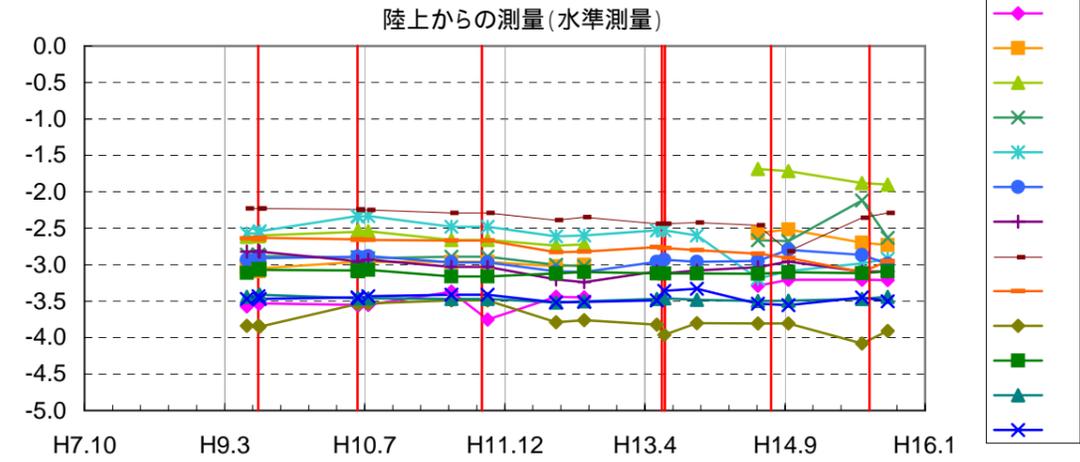
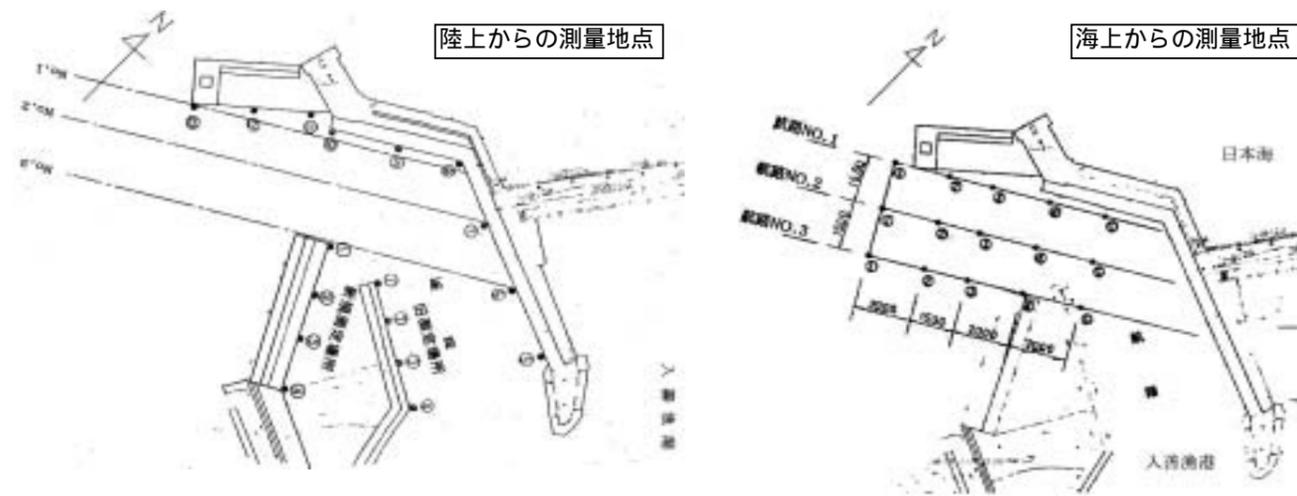


(国土交通省観測井)

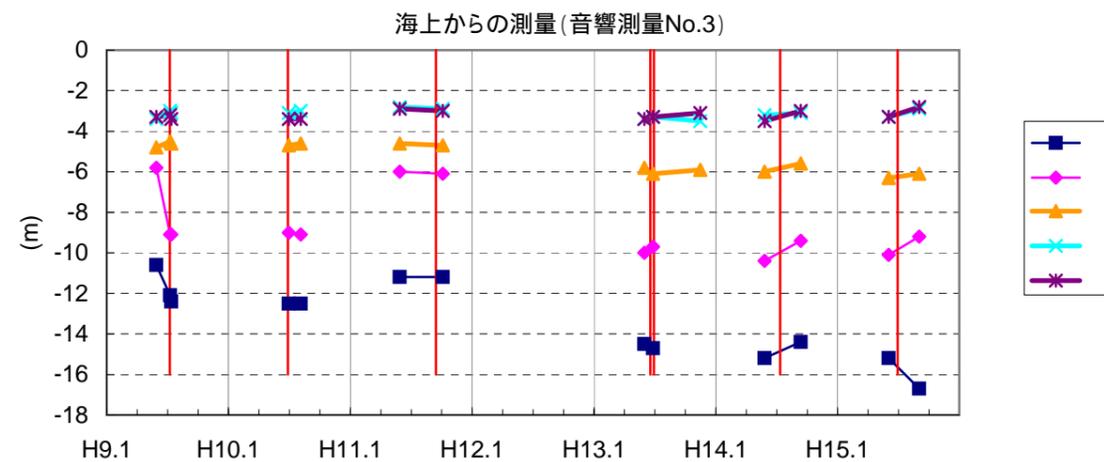
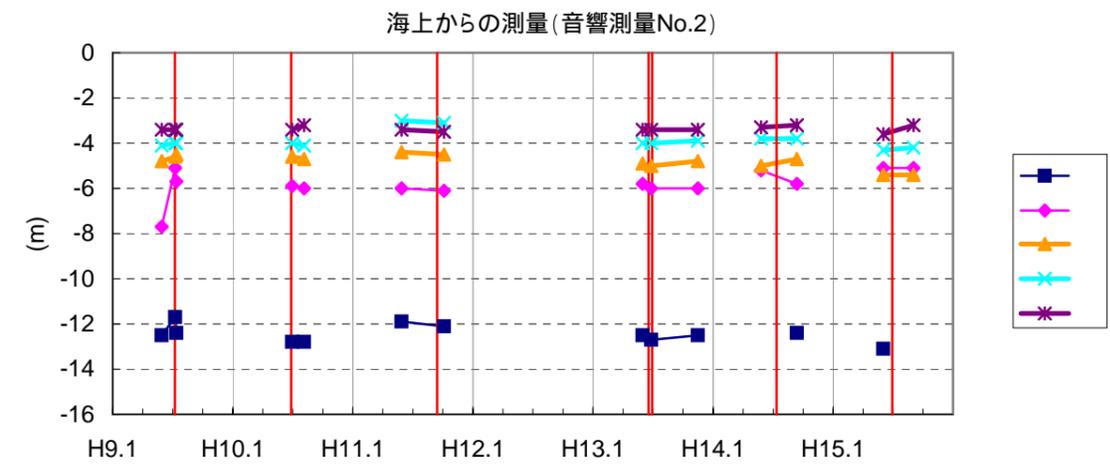
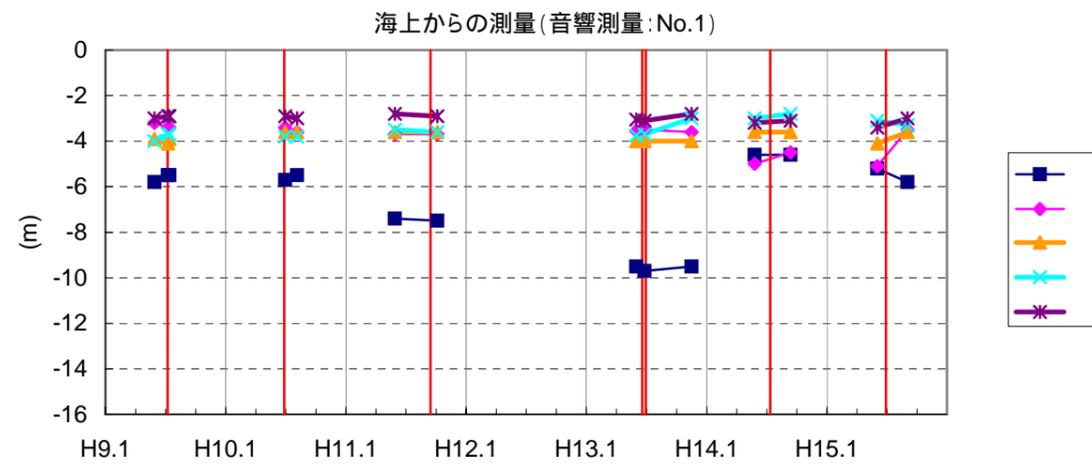
| 黒部川左岸 | | | 黒部川右岸 | | |
|-------|---------|------|-------|----------|------|
| 観測井 | 地盤高 | 深度 | 観測井 | 地盤高 | 深度 |
| 浦 山 | 97.52 m | 30 m | 浦山新 | 101.58 m | 30 m |
| 若 栗 | 71.27 m | 50 m | 小摺戸 | 70.46 m | 50 m |
| 五郎八 | 46.78 m | 50 m | 上飯野 | 46.34 m | 50 m |
| 沓 掛 | 26.58 m | 50 m | 飯 野 | 26.74 m | 50 m |

海域堆積厚調査について

これまでの調査結果



点数が多いため、冬季の線を消すと経過がわかりにくくなるため陸上測量については、すべてつないでいます。



平成12年については、定点の位置が異なっていたためプロットしなかった。

(まとめ)

陸上測量結果について

- ・ 調査開始時からの変化で見ると、概ね横ばいの傾向。

海上測量結果について

- ・ 調査開始時からの変化で見ると、概ね横ばいの傾向。
- ・ 排砂期間外(9月-翌5月)での増減が大きい。

変更案

これまでの調査結果から、排砂により漁港が埋まるとは考えられない。また前回の評価委員会の結論もあり、本調査は連携排砂に伴う環境調査項目からは除く。但し、沿岸漂砂を把握する観点から、当面の間、連携排砂実施機関で継続する。

小川の濁りの影響調査について

理想とする目標

出水時に小川から流出する濁りの影響範囲を調査する。

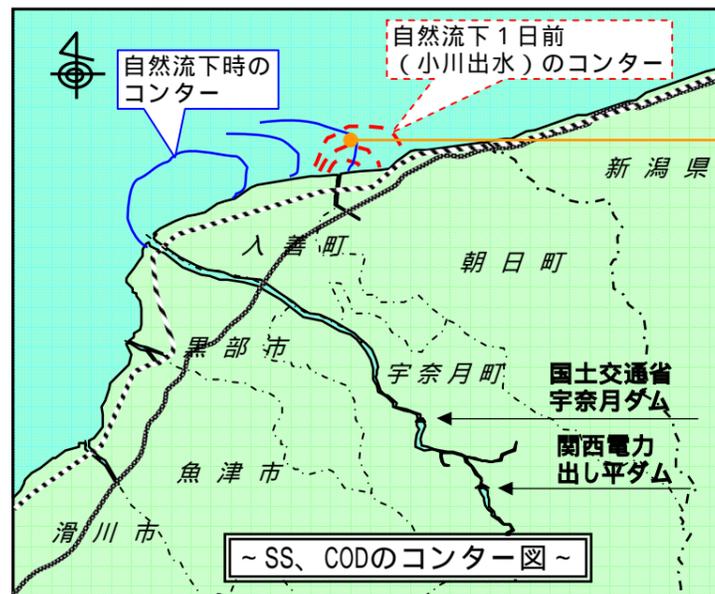
方法

本計画のポイント：出水中、あるいはその直後という、両河川の影響がシャープに出ているタイミングで調査をする。

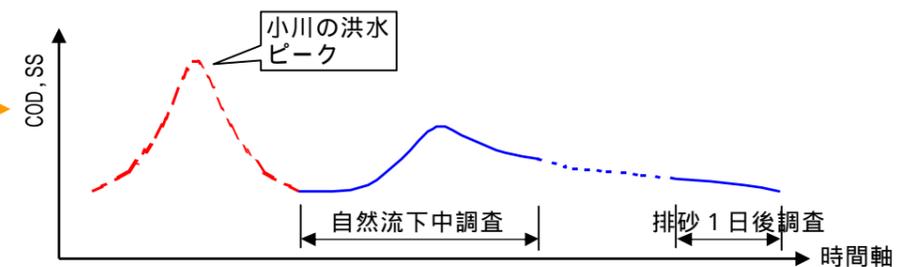
| 項目 | 水質調査 | 底質調査 |
|------|---|--|
| 目的 | 小川の自然出水に伴う濁りの程度等、基礎的なデータがないため、出水時の小川自体の水質調査を行う。河口海域については、その拡散の経過を調査し、考察の一助とする。 | 黒部川、小川の出水後、河口付近に堆積される土砂の無機主要元素を調査し、その存在割合等を調べることで、両河川で相違がないか、基礎的な調査を行うこととする。 |
| 調査地点 | 河川域：小川最下流部付近 海域：小川河口付近 | 両河川の河口付近 |
| 時期 | 河川域：排砂決定後、調査体制が整ってから毎正時 海域：原則、排砂決定後速やかに調査する。その後自然流下時調査と排砂1日後調査との兼ね合いを見ながら実施する。 | 原則、出水ピークのあと数日後 |
| 調査項目 | COD、SS | 従来の底質調査項目と表層試料の無機主要元素量 |

結果の考察

【水質の調査結果から】



小川河口付近のある地点のCOD、SSの経時変化を模式化すると・・・



水質の調査結果から

従来の調査では、自然流下以後の調査であった（図の青線）ため、黒部川の排砂時の影響のみ調査しており、小川の自然洪水による影響が把握できなかった。今回それらを調査し、小川河口付近の複数の地点で時系列的にピークを比較することで、小川の濁りの影響範囲を考察することが出来る。

底質調査結果から

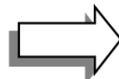
黒部川と小川で無機主要元素の存在割合に優位な違いが現れれば、来年度以降範囲を広げて調査することにより影響の範囲を知ることが出来る可能性がある。

この計画をベースに委員の先生方に相談しながら最終的に決定する。

調査内容

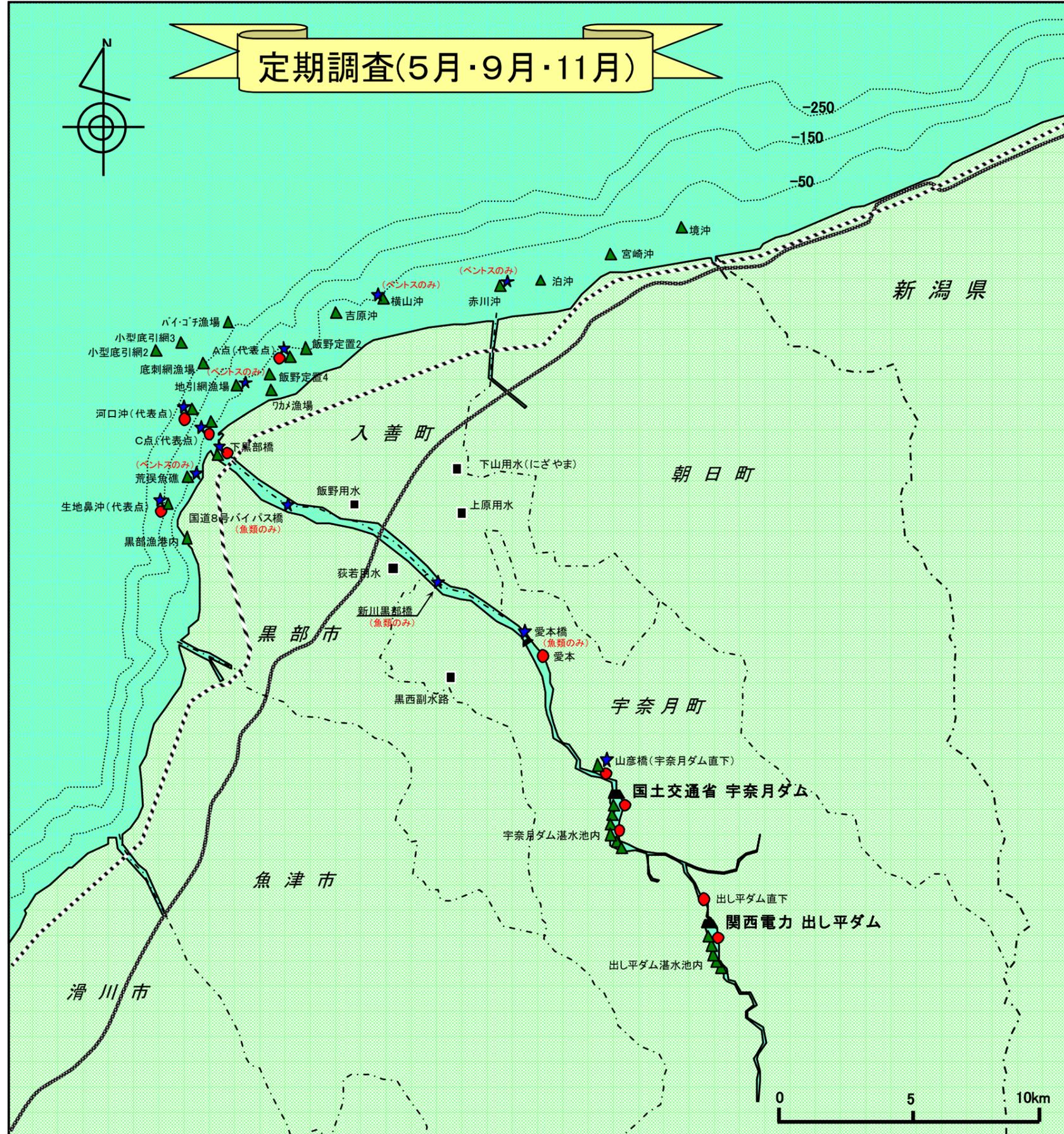
| 調査項目・地点 | | 調査内容 | | 定期調査 5月V | 出水時調査 5:9月V | 直前 排砂・通砂中(排砂ゲート開~排砂・通砂後の措置完了1日後) | 抑制策中 9月V | 定期調査 9月V | 定期調査 11月V | 備考 | |
|---------|-----|-------------------------------------|--|--|----------------|-------------------------------------|--|-------------|--------------|------|-----------------------------|
| 項目 | 地点名 | | | | | | | | | | |
| 水質調査 | ダム | 1ヶ所 | 出し平ダム湛水池内(水深方向3層<表・中・底層>) | 水温、pH、BOD、COD、DO、SS | ● | - | | ● | - | | |
| | | 2ヶ所 | 宇奈月ダム湛水池内(水深方向3層<表・中・底層>) | 水温、pH、BOD、COD、DO、SS | ● | - | | ● | - | | |
| | 河川 | 1ヶ所 | 出し平ダム直下(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(BOD、CODは3時間毎でDO最小付近は1時間毎)(濁度は、全地点)(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 ○:排砂実施決定の前後は、ダム付帯の自動観測設備や自動採水設備にて補足する | ● | ☆ | ● | ☆:排砂・通砂中に準ずる |
| | | 1ヶ所 | 山彦橋(宇奈月ダム直下)(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 | | ● | ● | 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 | 下黒部橋 | | ● | ● | 体制が整ってから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 | - | ● | 体制が整ってから適宜 | ● | ☆ | - |
| | 海域 | 4ヶ所 | (代表地点)A点、C点、河口沖、生地鼻沖 | 濁度連続観測 | ← | | 連続観測(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(9:00、13:00、17:00) | ● | - | ● | |
| | | 25ヶ所 | 石田沖、P-2、P-4、P-9、荒俣魚礁、C'点、P-12、P-15、P-17、P-6、P-16、P-10、P-18、P-19、P-20、吉原-15、横山20、横山21、M-8、M-10、M-12、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖 | COD、SS | - | - | この間の日中で3回測定(9:00、13:00、17:00) | ● | - | - | |
| 底質調査 | ダム | 5ヶ所 | 出し平ダム湛水池内 | | ● | - | | ★ | - | ● | ★:排砂1日後 |
| | | 6ヶ所 | 宇奈月ダム湛水池内 | 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量、TOC、2価鉄 | ● | - | | ★ | - | ● | ★:排砂1日後 |
| | 河川 | 2ヶ所 | 山彦橋(宇奈月ダム直下)、下黒部橋 | | ● | - | | - | - | ● | |
| | 用水路 | 5ヶ所 | 上原用水、飯野用水、下山用水、荻若用水、黒西副水路 | 粒度組成、堆積量 | ● | - | | - | - | ● | |
| | 海域 | 20ヶ所 | A点、C点、河口沖、生地鼻沖、黒部漁港内、荒俣魚礁、地引網漁場、飯野定置4、飯野定置2、カメ漁場、底刺網漁場、小型底引網2、小型底引網3、アイゴ子漁場、吉原沖、横山沖、泊沖、赤川沖、宮崎沖、境沖 | 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量、TOC、2価鉄 | ● | - | | - | - | ● | |
| 1ヶ所 | | 入善漁港 | 堆積厚 | ● | - | | - | - | ● | | |
| 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、底生生物、付着藻類、クロロフィルa | ● | - | | - | - | ● | 魚類調査は昼間及び夜間採捕を実施 |
| | | 3ヶ所 | 愛本橋、新川黒部橋、四十八ヶ瀬橋 | 魚類 | ● | - | | - | - | ● | 魚類調査は昼間及び夜間採捕を実施 |
| | | 5ヶ所 | 山彦橋(宇奈月ダム直下)、下黒部橋、愛本橋、新川黒部橋、四十八ヶ瀬橋 | 降下調査 | - | - | | ★ | - | ● | ★:排砂1週間後 |
| | | 3ヶ所 | JR鉄橋上流左岸、四十八ヶ瀬橋下流左岸、新川黒部橋上流左岸 | 瀬・淵調査 | ● | - | | ★ | - | ● | ★:排砂1週間後 |
| | | | 下黒部橋~愛本橋間の代表的なアユの生息場所 | アユの生息実態調査 | ● | - | | - | - | ● | 具体的な場所・時期・頻度は今後、専門家等相談のうえ決定 |
| | | | 下黒部橋~愛本橋間の代表的なアユの餌場 | アユの生息環境調査 | ● | - | | - | - | ● | 具体的な場所・時期・頻度は今後、専門家等相談のうえ決定 |
| | 用水路 | 5ヶ所 | 下山用水、黒西副水路、上原用水、飯野用水、荻若用水 | 付着藻類 | ● | - | | - | - | ● | |
| | 海域 | 4ヶ所 | A点、C点、河口沖、生地鼻沖 | 底生生物(マクロ・ントス)、動・植物プランクトン、クロロフィルa | ● | - | | - | - | ● | |
| | | 4ヶ所 | 荒俣魚礁、地引網漁場、横山沖、赤川沖 | 底生生物(マクロ・ントス) | ● | - | | - | - | ● | |
| | 地下水 | 2ヶ所 | 蛇澤、飛驒 | 自噴高、自噴量 | ● | - | | - | - | ● | |
| 8ヶ所 | | 浦山新、小摺戸、上飯野、飯野浦山、若栗、五郎八、杏掛(各地下水観測所) | 地下水位 | ← | | 自記記録連続観測 | | | | | |
| 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 | 黒部川水系及び他河川流域(他河川は海域のみ) | 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 | ★ | - | - | ★:排砂1日後 |
| 測量 | ダム | 39断面 | 出し平ダム堆砂測量 | 横断測量 | - | - | | ★ | - | ●12月 | ★:排砂後速やかに |
| | | 29断面 | 宇奈月ダム堆砂測量 | 横断測量 | - | - | | ★ | - | ●12月 | ★:排砂後速やかに |

※特記事項(平成15年度に限り以下の項目を追加する)
 ①評価委員の指導を得て、臭気の嗅覚測定および無機態リンの調査(ダム貯水池底質)を実施する。
 ②海域底質調査の小川前についても、評価委員の指導を得た調査内容で実施する。
 ③海域底質調査については、黒No.3地点も実施する。
 ④抑制策中の調査は、海域水質調査を排砂・通砂中に準じた頻度で実施する。
 平成16年度以降の調査の要否については、来年度協議する。



※特記事項(平成16年度に限り以下の項目を追加する)
 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小川から流出する濁りの影響調査を実施する。
 ③5月に堆砂測量を実施する。
 ④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。
 平成17年度以降の調査の要否については、来年度協議する。

調査位置図 (1/2)



凡例

● : 水質調査※1
(ダム3、河川4、海域4)

▲ : 底質調査※1
(ダム11、河川2、海域21)

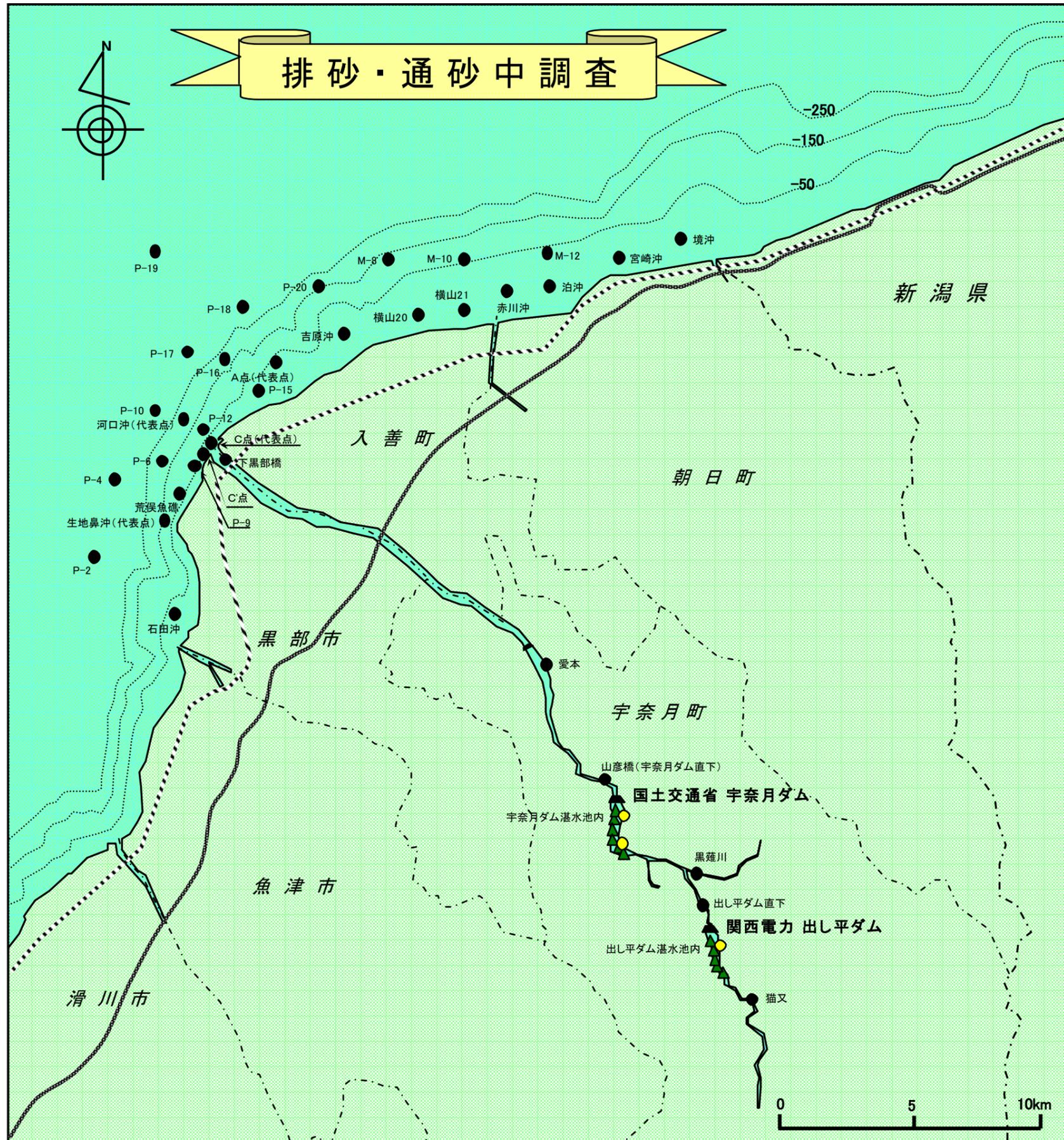
■ : 堆積厚調査※1
(用水5)

★ : 水生生物調査※2
(河川5、海域8)

※1: 5、9月の2回実施

※2: 5、9、11月の3回実施

調査位置図 (2/2)



凡例

- : 水質調査
(河川6、海域29<4+25>)
(海域濁度連続監視:代表4地点)
- : 水質調査
(ダム3) : 排砂・通砂1日後のみ
- ▲ : 底質調査
(ダム11) : 排砂1日後のみ