

平成18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について	1
2 . 前年度からの変更・追加する点について	
河 川	
・アユ生息実態・生息環境調査および土砂の堆積調査について	2
海 域	
・セジメントトラップ調査について	3
・セジメントトラップ補足調査について	4
・富山県水産試験場との試験サンプル採取方法の違いについて	5
・海域底質追加調査について	7
3 . 平成18年度環境調査計画について	
・調査内容	8
・調査位置図	9

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。

(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								出水時調査について 排砂期間内: 排砂・通砂に至らない出水時に調査 排砂期間外: 所定流量を超過した場合に実施 (所定流量については、別途事務局内で決定する) 調査内容について 別紙「調査内容」に基づき実施する					
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 (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)									

アユ生息実態・生息環境調査および土砂の堆積調査について（平成18年度調査計画）

調査項目は既往調査結果を踏まえ、以下のとおりとする。

調査名	目的	内容	地点(図1.1)・手法等	時期	調査実施日											備考	
					5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月						
アユ生息実態調査 採捕調査	アユの生息密度や成長の過程を把握する。	投網によりアユを採捕し、個体数及びサイズ(全長、体長、重量)を計測する。投網投数は1箇所あたり20投を基本とする。調査地点周辺のワンド等のアユが集まりやすい箇所も補足的に調査。	河川内5地区。 ・下黒部橋 ・四十八ヶ瀬大橋 ・権蔵橋 ・下立地区 ・音沢橋	・月1~2回 ・排砂後 ・出水後 出水、排砂の時期により調査頻度を変更													採捕地点、方法については専門家や内水面漁協と相談の上、決定する。 胃内容物調査、耳石調査、付着藻類調査、アユの産卵床調査は一定の成果が得られたことから取りやめとする。
アユ生息環境調査 摂餌環境調査	アユの摂餌環境を調査し、アユが何を食べているかを把握する。	アユの主たる摂餌場である瀬の河床の礫(5×5cm)に付着する物質を採取し、(1)種の同定、(2)強熱減量の分析を行う。	河川内2地区 ・下黒部橋 ・四十八ヶ瀬大橋	・月1回 出水、排砂の時期により調査頻度を変更													
土砂堆積調査 土砂の堆積調査	排砂前(融雪出水後)、排砂直後の措置後における河道内の土砂堆積状況の変化を把握する。	排砂前(融雪出水後)、排砂直後及び排砂後の措置後に河道内を踏査し、土砂堆積範囲及び堆積土の構成の変化を把握する。	河口から4~5kmの1km区間(河床勾配が緩やかになり、土砂が溜まりやすい区間)	・排砂前(融雪出水後) ・排砂直後 ・排砂後の措置後													踏査は、水没箇所、樹木繁茂箇所等判定不可能な範囲を除く河道内。

今年度調査により成果が得られた調査については、次年度以降実施しない。

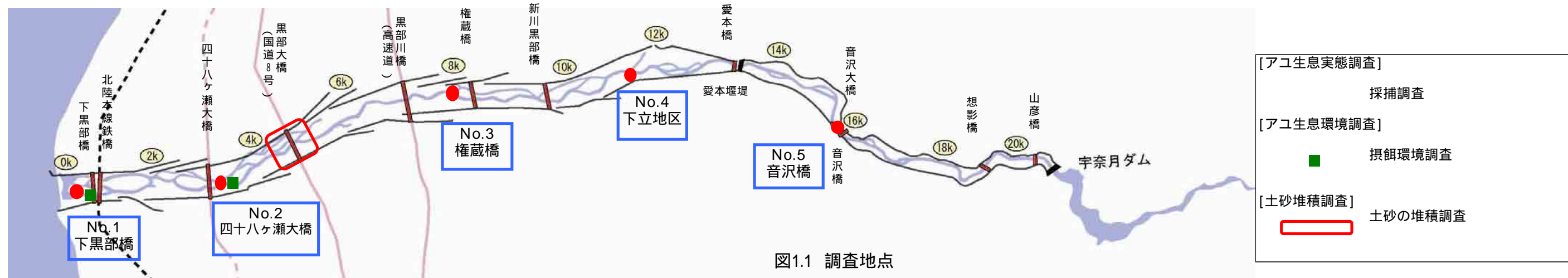
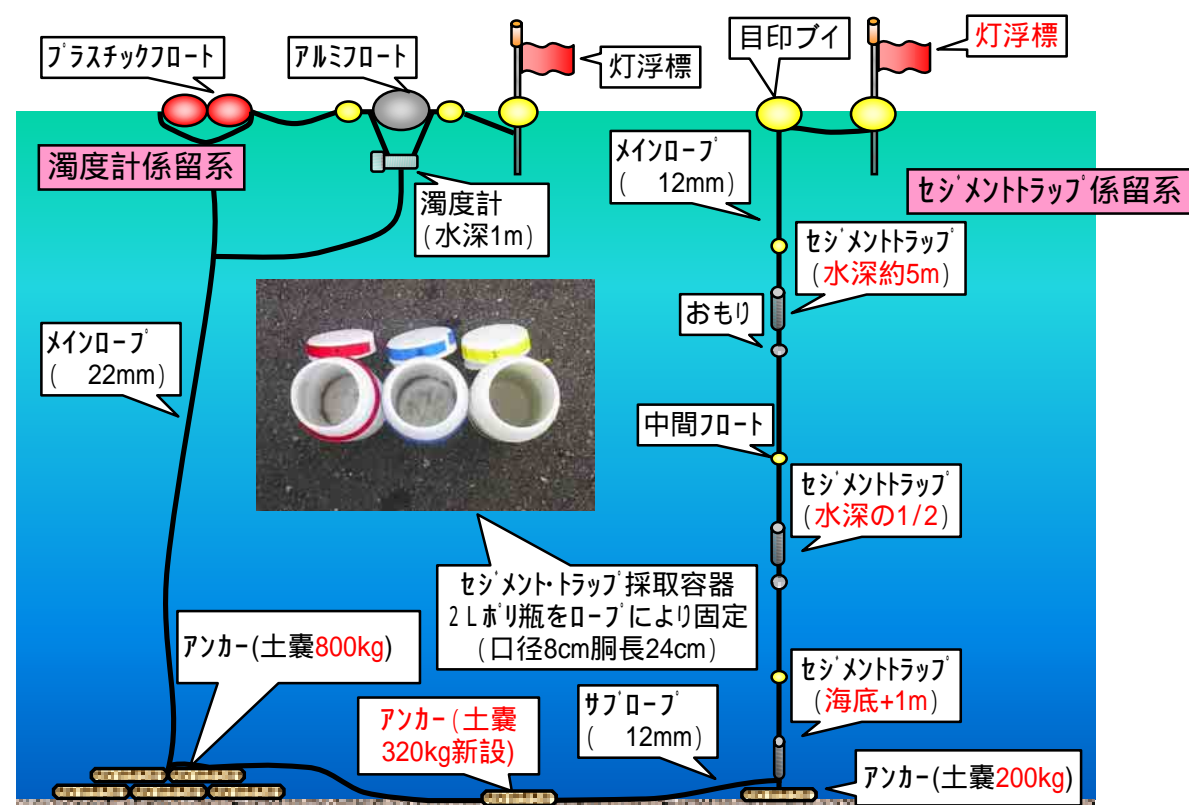


図1.1 調査地点

海域 セジメントトラップ調査について

目的	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一助とする。
方法	セジメントトラップを表層、中層、底層に設置し、約10日毎に回収・再設置する。 土砂が採取された場合、底質調査項目に準じて分析を行う。
時期・場所	5月～9月・海域C点

平成18年設置計画概念図



変更案について

	セジメントトラップ 設置位置	流出防止対策
従来計画	水深10m、20m、30mの3層にセジメントトラップを設置	アンカーとして土嚢2個(計630kg)を用いて設置計画地点に固定
変更案	水深5m、水深の1/2、海底+1mの3層にセジメントトラップを設置	アンカーとして土嚢3個(計1320kg)を用いて設置計画地点に固定
変更理由	昨年度調査結果より濁りが大きいのは表層の水深10m程度であることがわかったため、より土砂を捉えるやすくするために表層を10mより5mに変更する。また、海底付近の土砂を捉えることを目的として底層を海底+10mより+1mに変更する。	昨年度は排砂時の出水の影響により、計器が流出し、排砂時の土砂を採取することができなかった。よって、土嚢を増設することにより流出防止をはかり、排砂時の土砂を確実に捉えるものである。

平成16、17年調査結果

赤字は変更箇所

採取日 (年月日)	採取時刻 (時分)	採取水深 (m)	採取試料量 (g)	天候	水温(2) ()	COD (mg/g)	硫化物 (mg/g)	強熱減量 (%)	T-N (mg/g)	T-P (mg/g)	二価鉄 (mg/kg)	TOC (mg/g)	備考
平成16年7月26日	8:00	10	240	曇	25.5	16	0.02	4.2	0.53	0.95	1,000	10.1	排砂通砂を行った出水後の試料 【出し平ダムピーク流入量:1,152m ³ /s(7/18)】
平成16年9月6日	8:10	10	120	晴	24.0	14	1	1	0.99	1.73	1,090	1	台風16号出水後の試料 【出し平ダムピーク流入量:469m ³ /s(8/31)】
平成17年8月22日	9:45	10	100	曇	27.5	3	< 0.01	1.5	0.15	0.52	21	1	出水後の試料 【出し平ダムピーク流入量:216m ³ /s(8/15)】
	9:45	20	100	曇	-	4	< 0.01	1.6	0.18	0.61	11	1	
	9:45	30	100	曇	-	3	< 0.01	1.4	0.23	0.56	27	1	

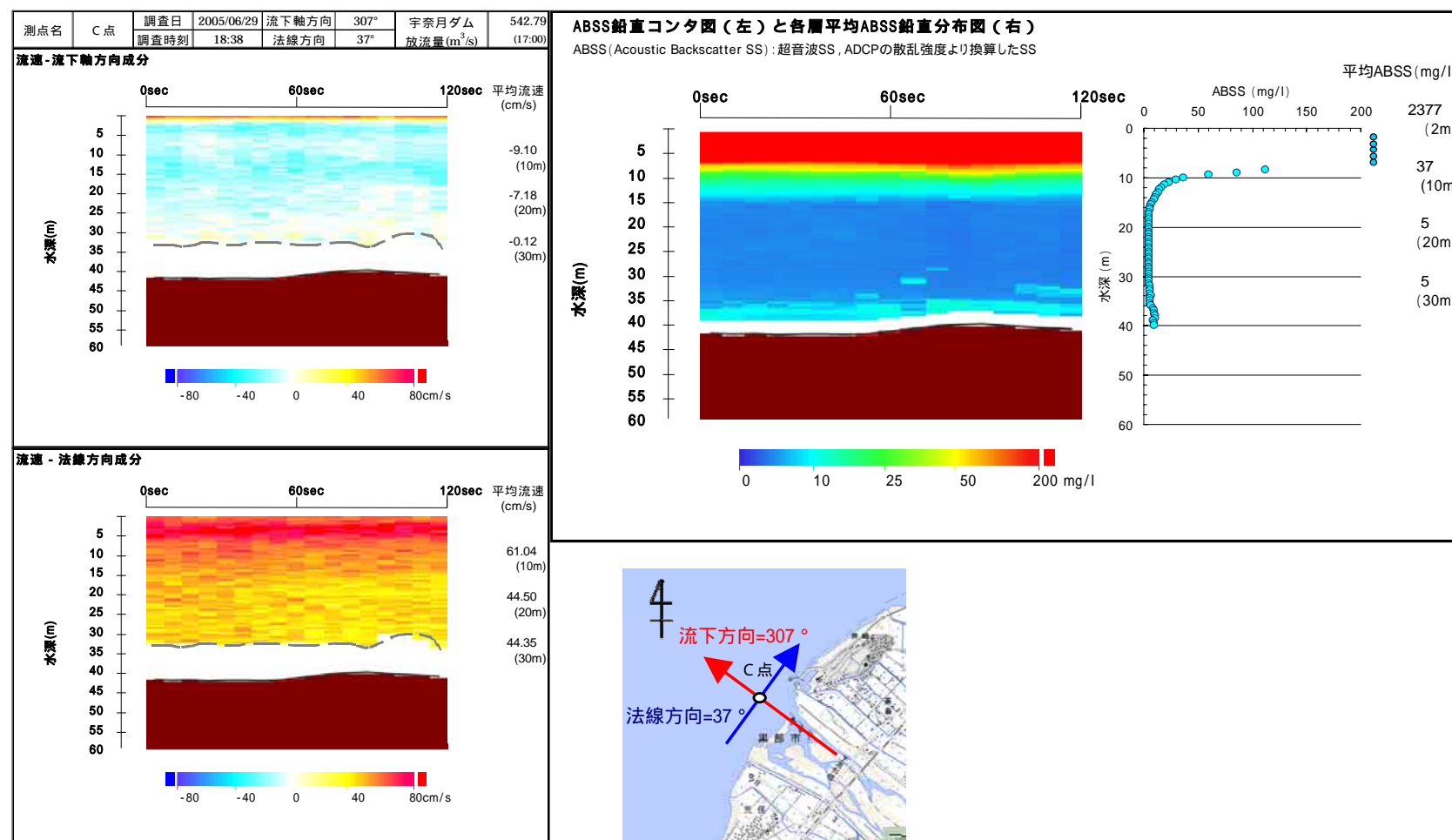
1 採取試料量が少なかったため分析出来なかった
2 水温は、表層(水深1m)のみ計測

海域 セジメントトラップ補足調査について - 流速・水質調査 -

目的	黒部川河口域の深度ごとの流速および水質調査を行い、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、海域へ濁り成分の流出形態を考察するための一助とするものである。	
方法	調査船に設置したADCP（超音波ドップラー流速計）により流速調査を行う。また鉛直方向の採水により水質調査を行う。	
時期	排砂および通砂時の海域水質調査にあわせて実施する。	
場所	流速調査	水質調査
	海域4地点 (C点、A点、生地鼻、吉原)	海域4地点 表層(-1m)、中層(水深×1/2)、底層(海底+1m) C点では表層(-5m)も実施する。
調査項目	流速、SS(参考値)	水温、塩分、pH、COD、DO、SS、SS粒度組成

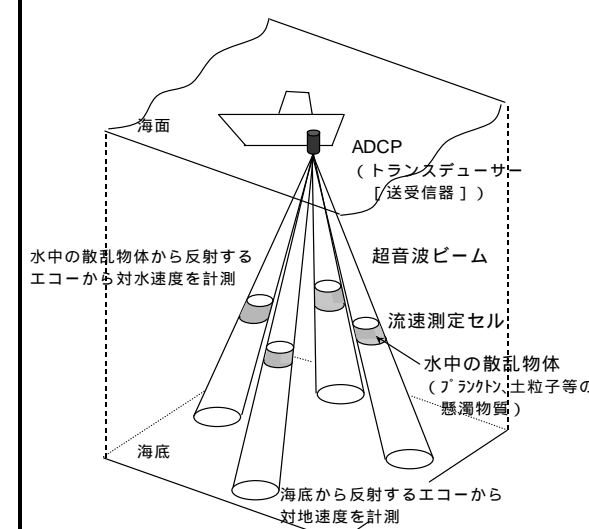
平成17年調査結果(海域C点)

平成17年6月29日18時38分(排砂時:宇奈月ダム自然流下中)



ADCP(超音波ドップラー流速計)について

ADCP(Acoustic Doppler Current Profiler)とは、トランスデューサーより発射させた超音波が、水中の散乱物体により反射してくる際のドップラーシフトを利用することにより、水中の流向、流速を観測する装置である。
 また参考値ではあるが、水中の懸濁物から反射して返ってくる超音波の強さ(散乱強度)を計測することにより、濁りの強さを把握することができる。



ADCP概念図

ADCP

富山県水産試験場との底質調査方法（試験サンプル採取方法）の違いに関する検討について

1. 目的

海域底質調査において、富山県水産試験場の測定値と実施機関による測定値に差が見られる（次頁参照）。採泥時の試験サンプルの採取方法の違いがその原因の一つと考えられるため、採取方法が測定結果に及ぼす影響について検討を行うものである。

2. 検討方法

実施機関が行う海域底質調査（採泥）時に、水産試験場による方法と実施機関が従来より行ってきた方法の2通りでサンプルの採取を行い、それぞれを分析して比較を行う。

[調査時期・場所]

5月、9月の定期調査時に、海域（C点、st.42）、海域（吉原沖、横山沖、赤川沖、st.49、st.50、st.51、st.53）、海域（泊沖、st.54）にて行う。

[分析項目]

全項目（外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量、TOC、二価鉄）

【調査方法の比較】

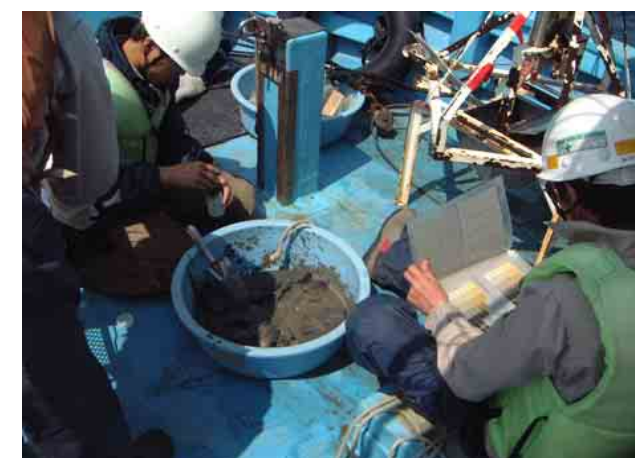
		富山県水産試験場	排砂実施機関
調査目的		富山湾における漁場環境の把握	黒部川以東海域における連携排砂の影響把握
調査時期		5月、9月	5月、9月
調査項目		粒度組成、COD、硫化物、強熱減量	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量、TOC、二価鉄
調査方法	採泥方法	海面の船舶よりスミス・マッキンタイヤ型採泥器（採泥面積0.1m ² ）を用いて各調査地点において1回ずつ採取。	海面の船舶よりスミス・マッキンタイヤ型採泥器（採泥面積0.1m ² ）を用いて各調査地点において1回ずつ採取。
	分析方法 共通実施項目 のみ記載	粒度組成	JIS A1204
		COD	環水管127号 20
		硫化物	環水管127号 17
強熱減量		環水管127号 4	
サンプル採取方法	採泥後、採泥器のふたを開け、 表面から約5cmの堆積物 をお玉にて採取し、それを十分に攪拌したものをサンプルとしている。 水質汚濁調査指針（日本水産資源保護協会編）に準拠	採泥後、採泥器の底を開いて容器に堆積物を移し、 堆積物全体（約20cm） を十分に攪拌したものをサンプルとしている。 改訂版底質調査方法とその解説（環境庁水質保全局水質管理課編）に準拠	



スミス・マッキンタイヤ型採泥器



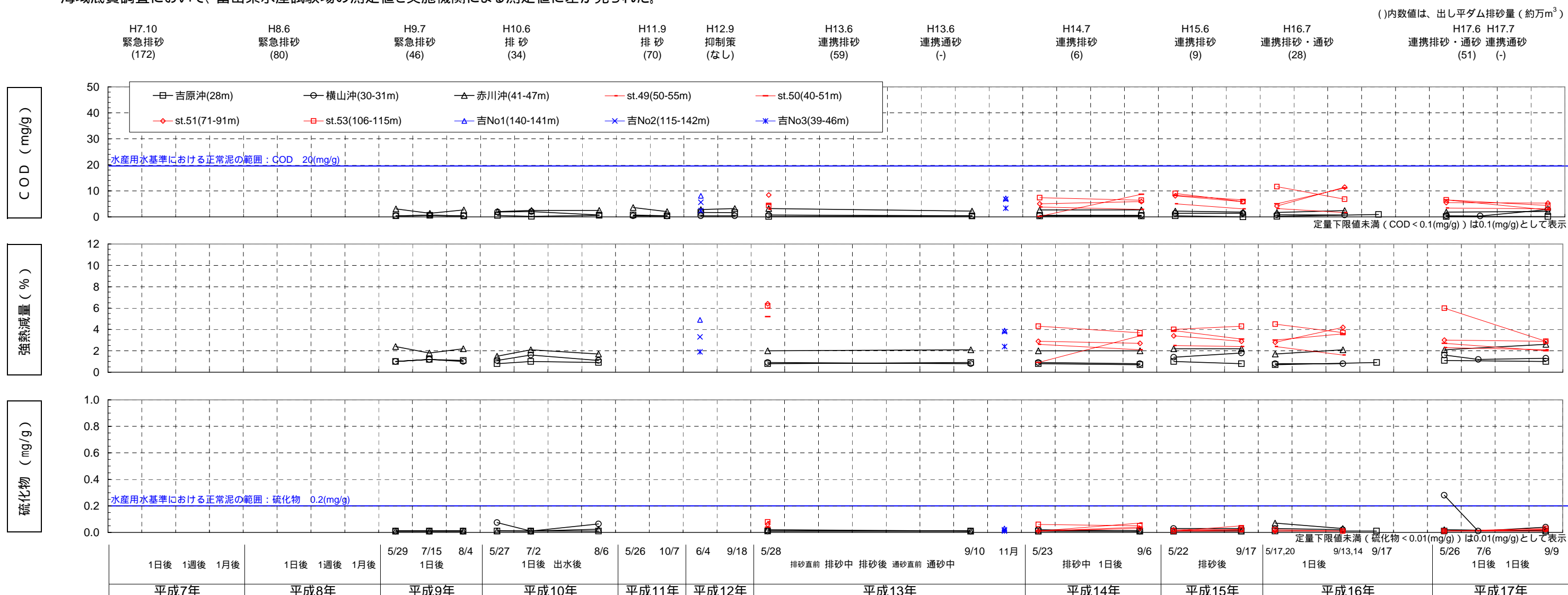
採泥状況（排砂実施機関）



攪拌実施前 底質状況（排砂実施機関）

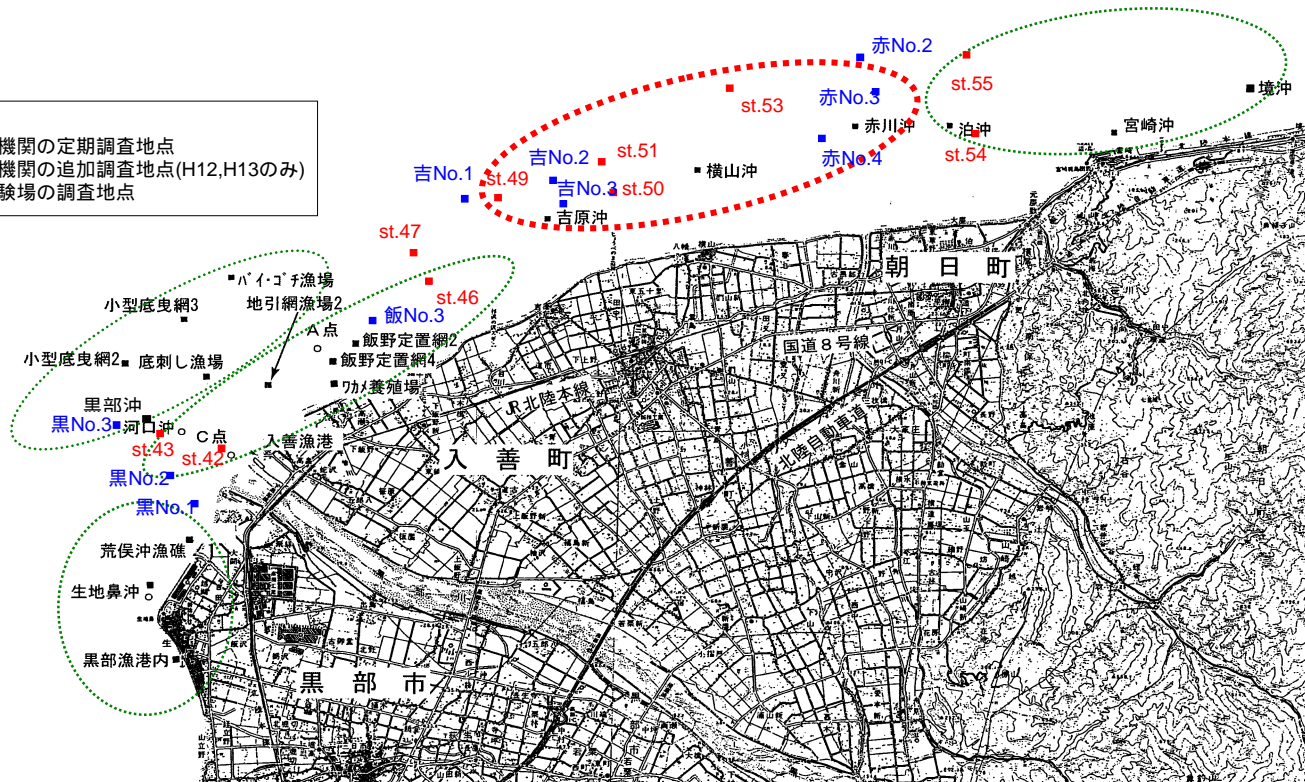
海域底質調査結果（海域） < 第23回黒部川ダム排砂評価委員会 資料2 - (P.3 - 7、14、15)より >

海域底質調査において、富山県水産試験場の測定値と実施機関による測定値に差が見られた。

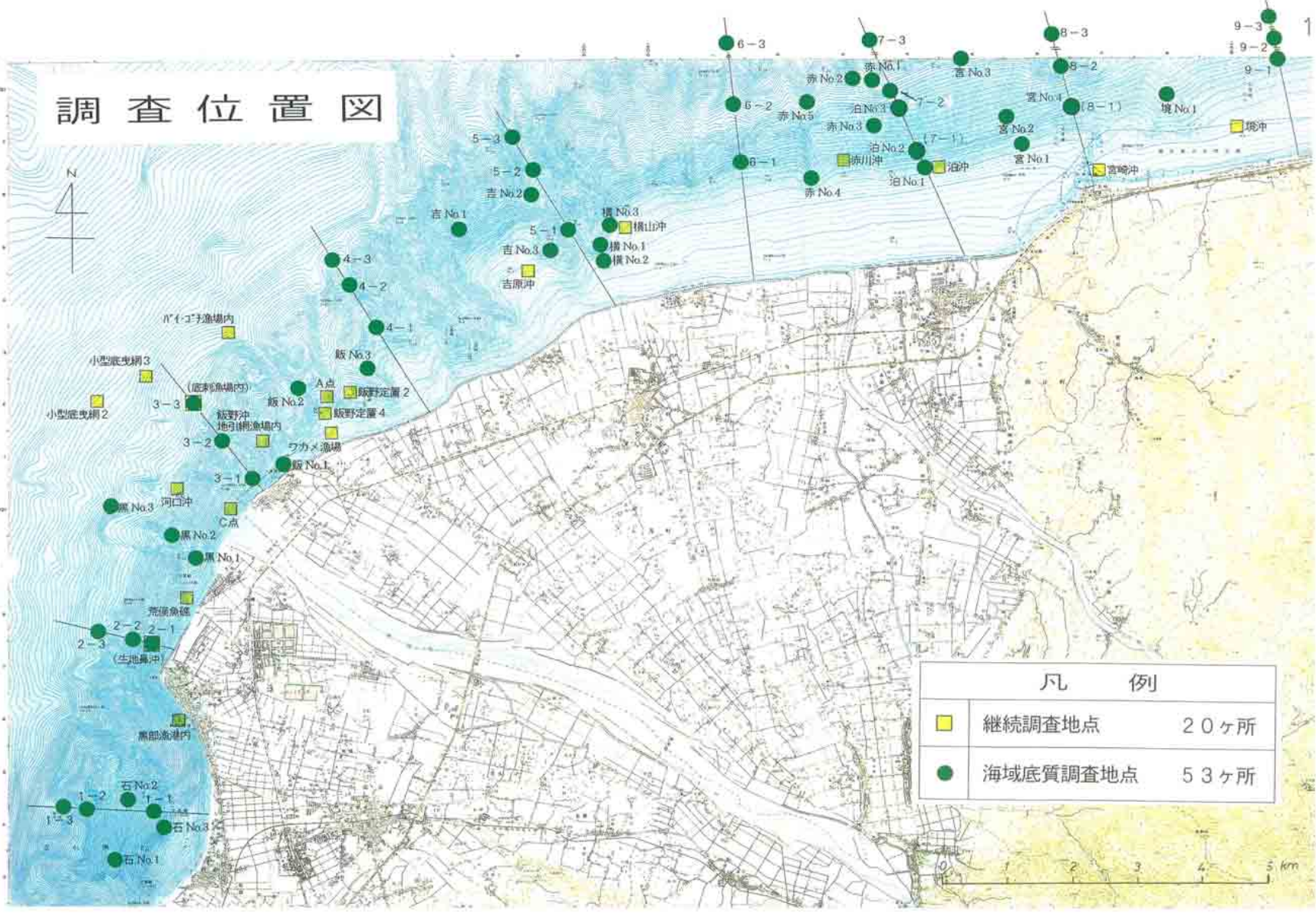


海域調査位置図

- [凡例]
- 連携排砂実施機関の定期調査地点
 - 連携排砂実施機関の追加調査地点(H12,H13のみ)
 - 富山県水産試験場の調査地点



海域底質追加調査について

目的	黒部川河口海域において、従来の定期調査地点に加えて調査地点を追加して底質調査を行い、底質の経年変化を詳細に調査するものである。
時期	5月
調査項目	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量、TOC、二価鉄 定期調査と同一の項目
場所	<p>黒部川河口海域底質追加調査実施地点</p>  <p>調査地点は上記平成12年度調査実施地点と同一</p>

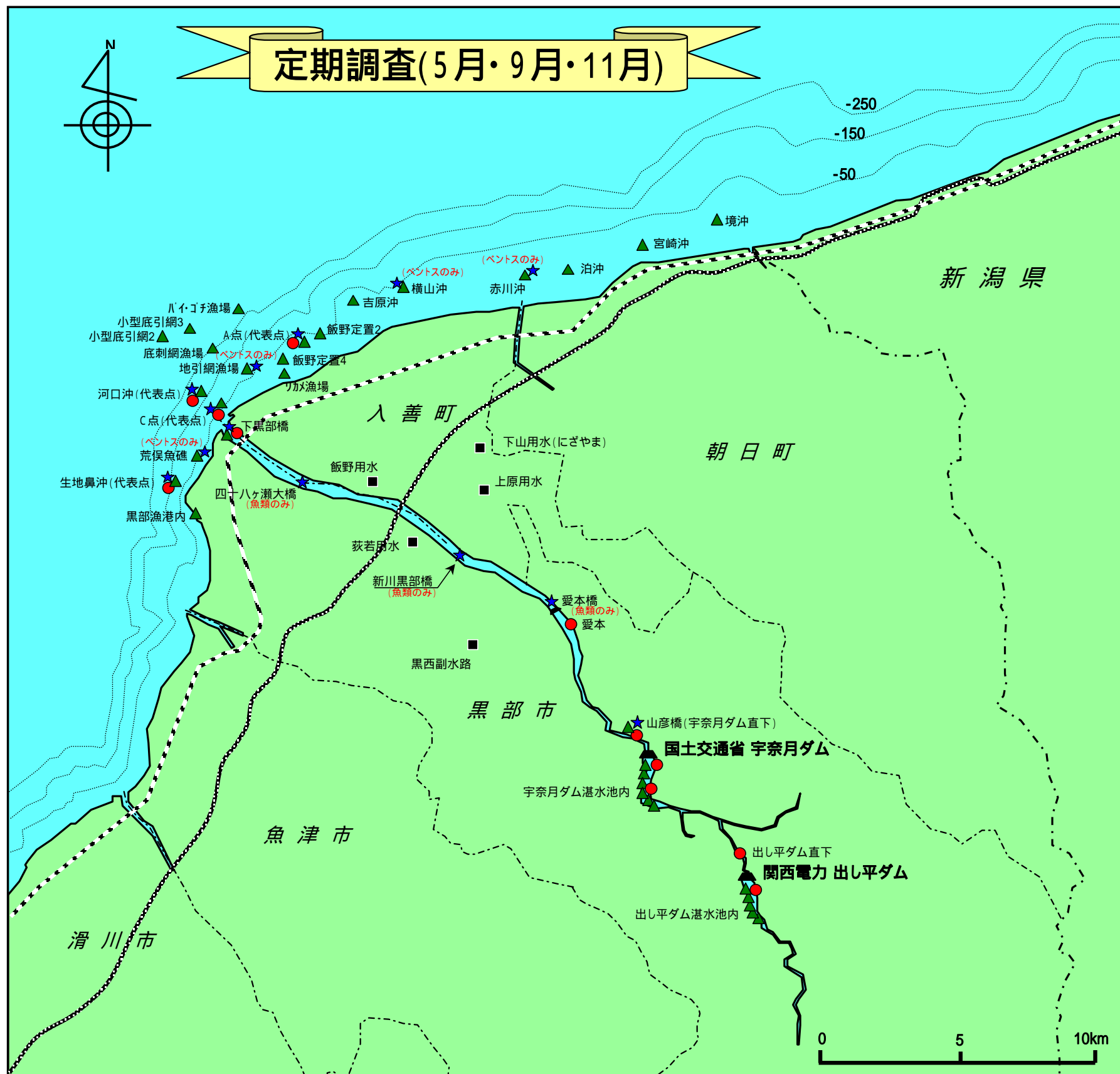
調査内容

：変更箇所

調査項目・地点		調査内容	定期調査 5月	出水時調査 5-9月	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	定期調査 9月	定期調査 11月	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>)		-	-		-	-		
	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・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、黒雑川)	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 猫又地点の採水位置の変更を検討する。
	海域	4ヶ所 (代表4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、荒俣魚礁、P-6、P-9、C'点、P-10、P-12、P-15、P-16、P-17、P-18、P-19、吉原15、P-20、横山20、M-8、横山21、M-10、赤川沖、泊沖、M-12、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	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量、TOC、二価鉄	-	-	-	-	-		
		6ヶ所 宇奈月ダム湛水池内		-	-	-	-	-		
	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	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、強熱減量、TOC、二価鉄	-	-	-	-	-	-	
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、ハイゴチ漁場、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、強熱減量、TOC、二価鉄	-	-	-	-	-	-		
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、クワツイル	-	-	-	-	-		
		3ヶ所 愛本橋、新川黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	魚類	-	-	-	-	-		
		5ヶ所 下黒部橋右岸、四十八ヶ瀬大橋、権蔵橋、下立地区、音沢橋	アユ生息実態調査(採捕調査)	-	-	-	-	8月	調査内容の詳細はP2参照	
		2ヶ所 下黒部橋右岸、四十八ヶ瀬大橋	アユ生息環境調査(摂餌環境調査)	-	-	-	-	8月	"	
		1ヶ所 四十八ヶ瀬大橋から黒部大橋間の1km区間	河床構成材料の粒径別分布調査	-	-	-	-	-	"	
	海域	4ヶ所 (代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖	底生動物(マコウノス)、動植物プランクトン、クワツイル	-	-	-	-	-	-	
4ヶ所 荒俣魚礁、地引網漁場、横山沖、赤川沖		底生動物(マコウノス)	-	-	-	-	-	-		
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	-	-		
測量	ダム	39断面 出し平ダム堆砂測量	横断測量	-	-	-	-	12月	：排砂・通砂後速やかに	
		29断面 宇奈月ダム堆砂測量	横断測量	-	-	-	-	12月	：排砂・通砂後速やかに	

特記事項(~ は昨年度計画案の特記事項と同じ。但し ~ の調査については平成18年度のみ実施する。)
 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。
 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。
 排砂・通砂中のDO測定にはDOメーターを併用する。
 海域C点においてセジメントトラップ調査を実施する。
 海域4地点においてADCPによる流速調査および鉛直方向の採水による水質調査を実施する。
 富山県水産試験場の試験サンプル採取方法と実施機関の採取方法の違いが測定結果に及ぼす影響についての検討を実施する。
 黒部川河口海域における海域底質追加調査を実施する。

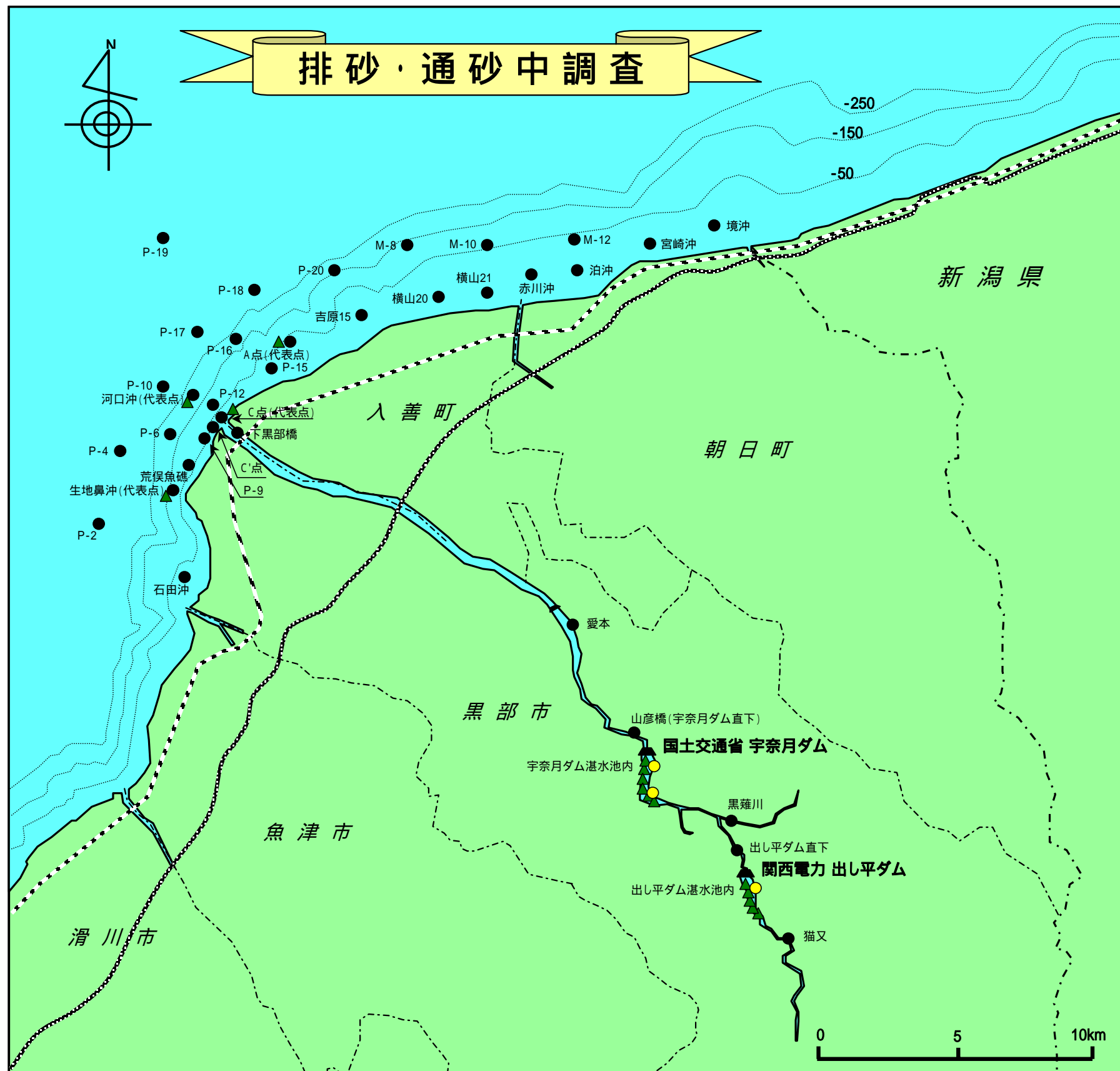
調査位置図 (1 / 2)



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20)
 - : 堆積厚調査^{1、3}
(用水5)
 - ★ : 水生生物調査^{2、4}
(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
 3: 調査地点については検討中
 4: アユ調査は河川5箇所、5～8月の間、概ね2回/月実施

調査位置図 (2 / 2)



凡例

- : 水質調査
(河川6、海域2 9<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・通砂1日後のみ
(海域 4) : 排砂・通砂1日後のみ