

平成13年度に向けての調査計画（案）

1. 貯水池モニタリング計画

本年は、基準以上の出水がなかったため排砂を実施しなかったが、9月3日に土砂変質進行抑制策にて湖底堆積物の性状の改善を試みた。今後、来年度排砂実施前まで下記のモニタリングを継続実施していくこととする。

A : 表土底質調査・分析

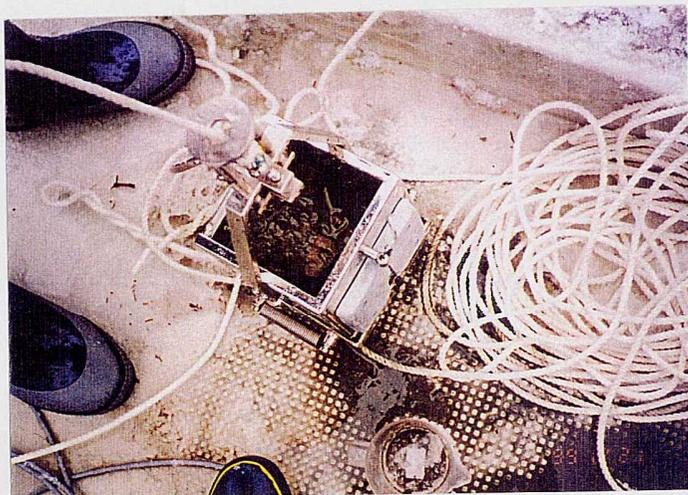
湖底表土について、その性状を把握するため、定期的に調査・分析を行う。

B : ボーリング調査・分析

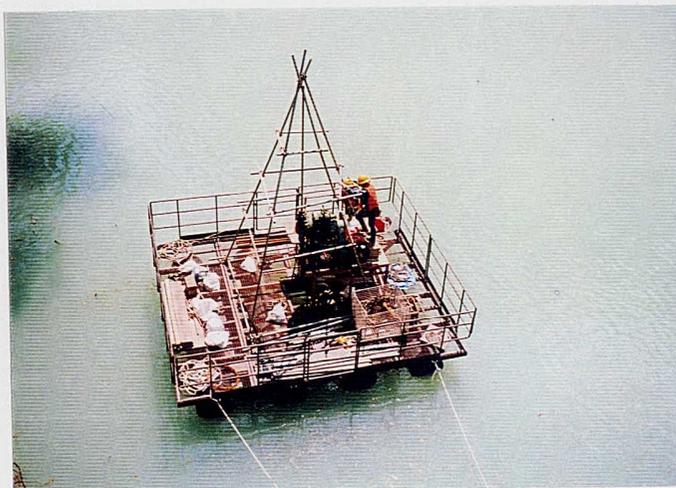
次回排砂で排出される土砂の性状を予め把握するため、堆積層毎の分析を行う。

C : ORP（酸化還元電位）連続観測（出し平ダムのみで実施）

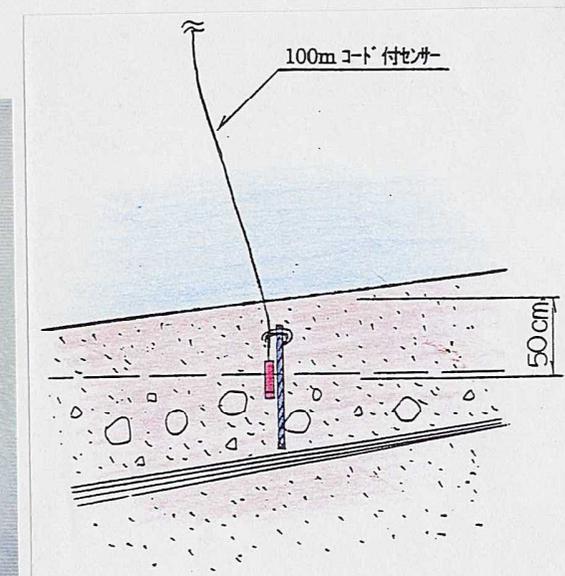
堆積土砂中の酸化力・還元力を示す電位であり、堆積土砂を取り巻く環境指標のひとつであるため、連続監視を行う。



A : 表土採泥



B : ボーリング調査



C : ORP 連続観測

2. 調査スケジュール及び分析項目について

調査項目・地点			調査内容 分析項目 ※下線付きは追加項目	調査時期												備考
				平成12年度						平成13年度						
項目	地点名	地点数		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	
(一 般 事 項)				9/3 ★ 抑制策									H13連携排砂実施期間 (予 定)			H13年度計画については、別途協議の上で決定する予定である
表土底質調査	出し平ダム	No. 1, 3, 5, 6, 7, 9	6ヶ所	外観、臭気、pH、粒度組成、COD、強熱減量、T-N、有機態窒素、T-P、有機態リン、TOC、リグニン、タンニン、ORP、硫化物、2価鉄、遊離酸化鉄、全鉄、DO消費量	○ 定期調査			●		●		●	○ 定期調査			2ヶ月毎に実施
	宇奈月ダム	No. 1, 2, 3, 4, 5, 6	6ヶ所	外観、臭気、pH、粒度組成、COD、強熱減量、T-N、有機態窒素、T-P、有機態リン、TOC、リグニン、タンニン、ORP、硫化物、2価鉄、遊離酸化鉄、全鉄、DO消費量	○ 定期調査			●		●		●	○ 定期調査			
ボーリング調査	出し平ダム	No. 1, 3, 5, 6, 7, 9	6ヶ所	外観、臭気、pH、粒度分布、COD、強熱減量、T-N、有機態窒素、T-P、有機態リン、TOC、リグニン、タンニン、ORP、硫化物、有機態2価鉄、遊離酸化鉄、全鉄、DO消費量、粘土鉱物分布、元素組成分布				●				●				黒鉄運休を挟んで2回の実施
	宇奈月ダム	No. 1, 2, 2-2, 3, 3-2, 5	6ヶ所	外観、臭気、pH、粒度分布、COD、強熱減量、T-N、有機態窒素、T-P、有機態リン、TOC、リグニン、タンニン、ORP、硫化物、有機態2価鉄、遊離酸化鉄、全鉄、DO消費量、粘土鉱物分布、元素組成分布				●				●				12月、4月の2回実施
ORP連続観測	出し平ダム	No. 0, 1	2ヶ所	ORP	9/15 設置	連続観測(毎正時)										排砂直前まで連続監視
	宇奈月ダム	実施計画なし														
水中ロボットカメラ調査	出し平ダム	貯水池内		堆積状況確認、撮影								●				8月下旬に1回実施済
	宇奈月ダム	貯水池内		堆積状況確認、撮影								●				4月に1回実施
	海域	黒部川沿岸海域		堆積状況確認、撮影												海岸調査の一環として11月15~19日に実施
分析結果整理・評価									データ分析・整理および検討			評価				

3. 貯水池内表土底質調査・分析項目について

貯水池内堆積物の表土底質調査として、各委員からの調査項目の追加に関する意見（P. 7参照）を踏まえ、下記の項目について分析を行う。

表土底質調査分析項目

目的	調査項目	追加の必要性
基本的性状の把握	外観	色に関するデータの再現性向上のため標準土色帖による判別、落葉落枝の混合状況を観察
	臭気	臭気に関するデータの再現性向上のため、種類、臭気強度（6段階）を判別
	pH	（従前より実施）
	粒度組成	（従前より実施）
有機物の分解に関連する指標	COD	（従前より実施）
	強熱減量	（平成7年～平成10年、平成12年実施）
	T-N	（従前より実施）
	有機態窒素	窒素総量のうち、分解に関わる窒素量を把握
	T-P	（従前より実施）
	有機態リン	リン総量のうち、分解に関わるリン量を把握
	TOC	還元化の速度、強さに関連のある炭素総量を把握
リグニン・タンニン	陸上植物に含まれる特有の物質であり、堆積物の由来を示す指標となる	
酸化還元状況の把握	ORP	（従前より実施）
	硫化物	還元化の後期に出現する物質で、還元化の進行状況を示す指標となる （平成7年～平成10年、平成12年実施）
	2価鉄	還元化の中期に多量に出現する物質（還元化した鉄）で、還元化の進行状況を示す指標となる （平成10年実施）
	遊離酸化鉄	還元化しやすい酸化状態の鉄量で、2価鉄とともに還元化の進行状況を示す指標となる
	全鉄	2価鉄、遊離酸化鉄に変化する鉄の全量を把握
	DO消費量	溶存酸素が飽和状態の水に試料を加え、溶存酸素の変化量を求め、還元化の強さを把握

4. 貯水池内ボーリング調査・分析項目について

出し平ダム及び宇奈月ダムの貯水池においてボーリング調査を行うとともに、コアサンプルを試料として性状分析を行い、以下の事項を明らかにする。

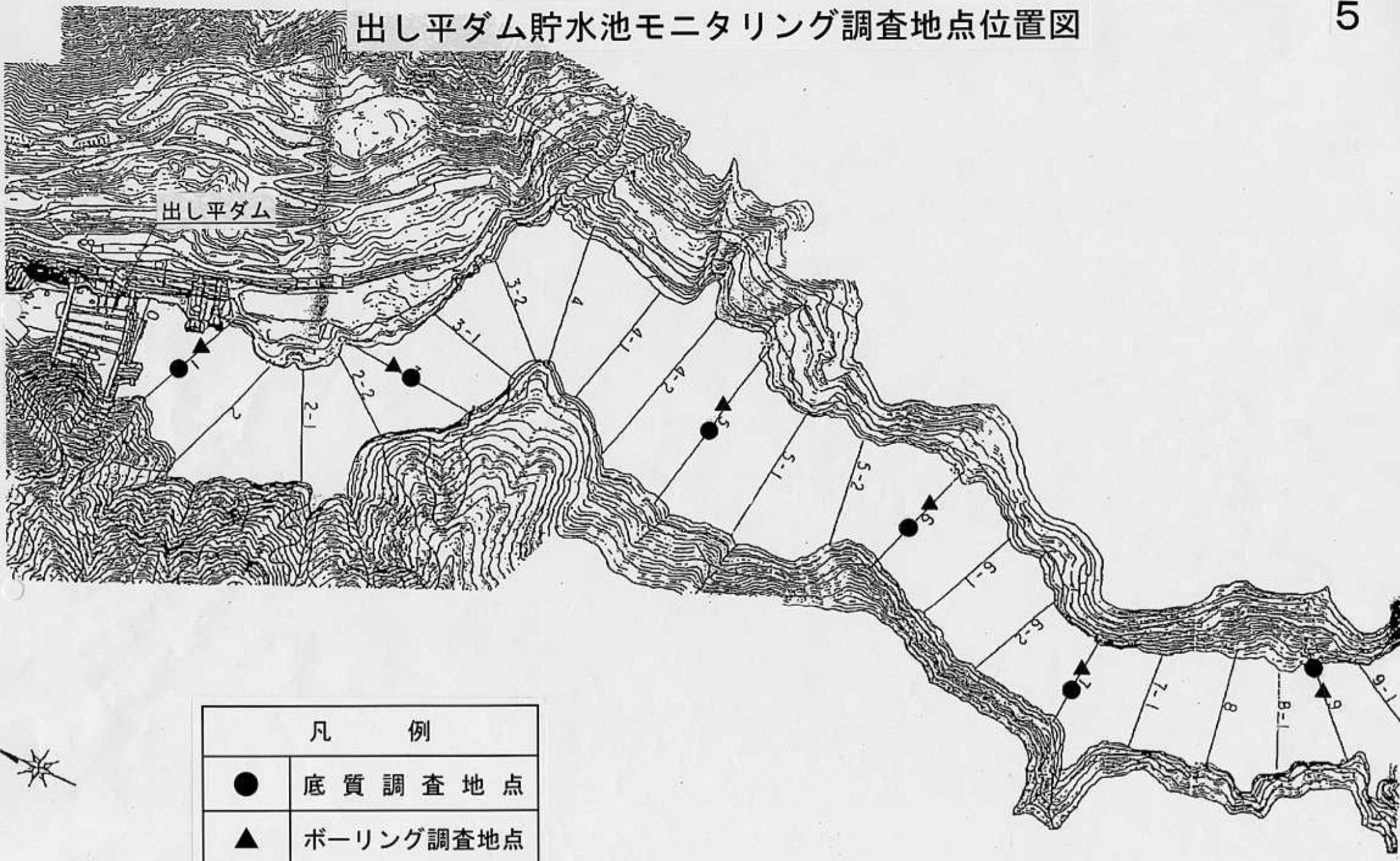
- ①排砂時の下流河川、海域等への影響を予測するための基礎資料とする。
- ②堆積物全体を対象として還元化の進行程度を把握する。
- ③排砂方法を検討するための基礎資料とする。

コアサンプルによる分析項目

コアサンプルによる分析は、ボーリングコアを上・中・下層の3層に分類し、各層から2層程度を選定し、以下の分析を実施する。

目的	調査項目	調査の必要性
基本的性状の把握	外観	色に関するデータの再現性向上のため標準土色帖による判別、落葉落枝の混合状況を観察
	臭気	臭気に関するデータの再現性向上のため、種類、臭気強度（6段階）を判別
	pH	（従前より実施）
	粒度分布	（従前より実施）
有機物の分解に関連する指標	COD	（従前より実施）
	強熱減量	（従前より実施）
	T-N	（従前より実施）
	有機態窒素	窒素総量のうち、分解に関わる窒素量を把握
	T-P	（従前より実施）
	有機態リン	リン総量のうち、分解に関わるリン量を把握
	TOC	還元化の速度、強さに関連のある炭素総量を把握
	リグニン・タニン	陸上植物に含まれる特有の物質であり、堆積物の由来を示す指標となる
酸化還元状況の把握	ORP	（従前より実施）
	硫化物	還元化の後期に出現する物質で、還元化の進行状況を示す指標となる
	有機酸	有機物の分解過程を示す指標となる
	2価鉄	還元化の中期に多量に出現する物質（還元化した鉄）で、還元化の進行状況を示す指標となる
	遊離酸化鉄	還元化しやすい酸化状態の鉄量で、2価鉄とともに還元化の進行状況を示す指標となる
	全鉄	2価鉄、遊離酸化鉄に変化する鉄の全量を把握
	DO消費量	溶存酸素が飽和状態の水に試料を加え、溶存酸素の変化量を求め、還元化の強さを把握
堆積物の特性把握	粘土鉱物分析	有機物と結合しやすい粘土鉱物の存在、含有率について現況把握
	元素組成分析	海域堆積物の発生源を特定するための基礎資料として現況把握

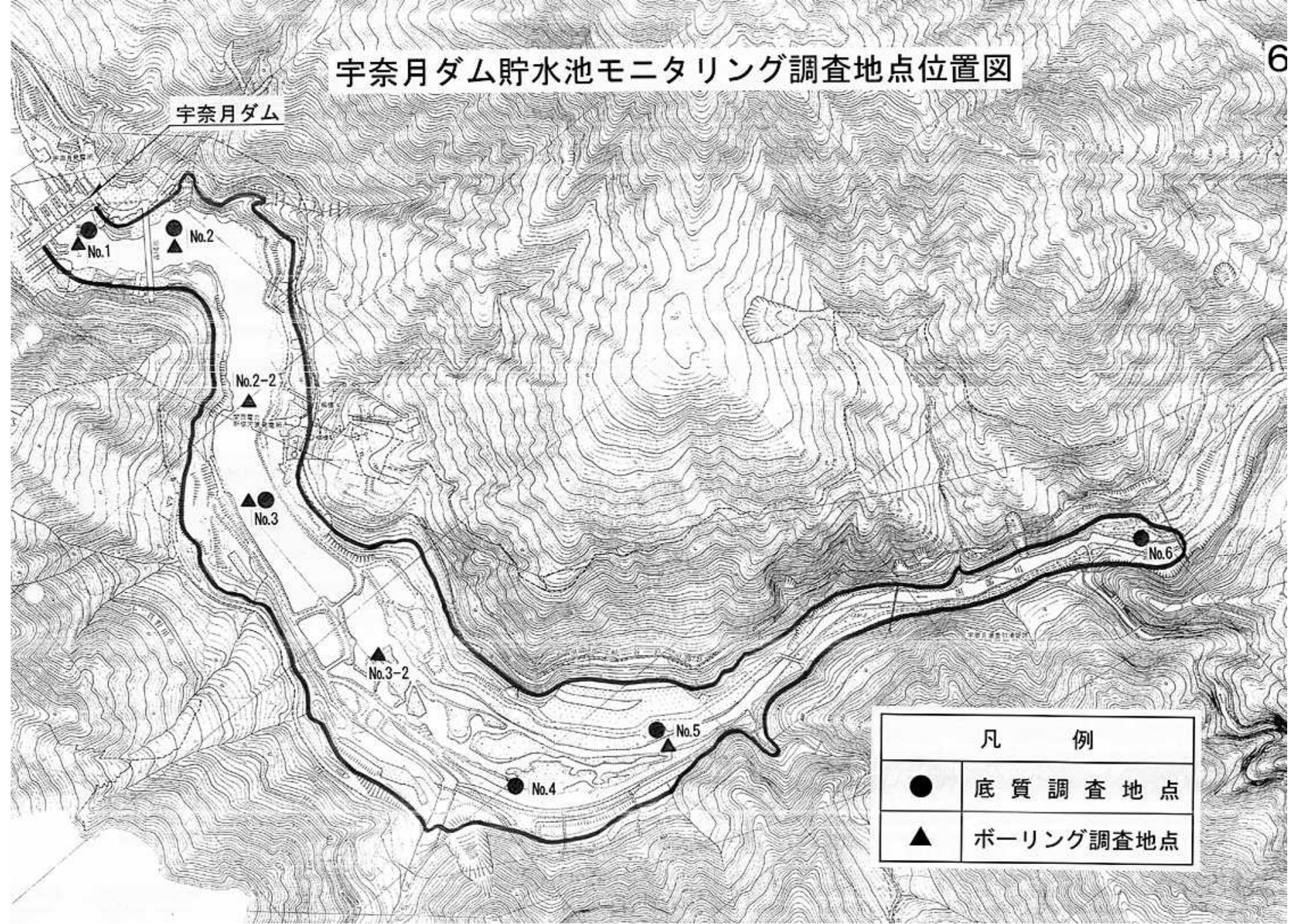
出し平ダム貯水池モニタリング調査地点位置図



凡 例	
●	底質調査地点
▲	ボーリング調査地点

宇奈月ダム貯水池モニタリング調査地点位置図

宇奈月ダム



凡 例	
●	底質調査地点
▲	ボーリング調査地点

参 考 資 料

各委員からの調査項目の追加に関する意見

環境調査の調査項目について、各委員から今後の課題として追加して調査すべき分析項目の意見をいただいている。これらの項目については、平成13年度環境調査において、以下の方針で実施することを基本とし、具体的な調査地点、調査時期等は、引き続き検討する。

平成13年度環境調査における分析項目（案）

			平成12年度調査項目	委員からの追加意見	13年度追加調査項目案	備 考	
陸域調査	水質調査	ダム貯水池	水温、pH、BOD、COD、DO、SS	T-N、T-P	T-N、T-P、SS強熱減量		
		河川	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、簡易濁度、T-N、T-P、SS粒度		SS強熱減量		
		沈砂池用水路	水温、pH、BOD、COD、SS			平成12年度調査項目で実施	
	底質調査	ダム貯水池 河川	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP	有機態窒素、無機態窒素、有機態リン、無機態リン、 ----- TOC、 元素組成分析 鉍物組成分析 硫化水素、有機態イオウ、 硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、 フミン酸、フルボ酸	有機態窒素、 有機態リン	有機態窒素、 有機態リン ----- TOC 元素組成分析、 鉍物組成分析 全硫化物 ----- 有機酸 ----- リグニン、タンニン、 2価鉄、遊離酸化鉄、 全鉄、DO消費量	無機分は、総量との差で把握
							全硫化物の調査結果を踏まえて、実施の必要性を検討
							無機態窒素として把握
							貯水池モニタリング調査、ボーリング調査結果を踏まえて、実施の必要性を継続検討
	用水路	粒度組成、堆積厚				平成12年度調査項目で実施	
水生生物 地下水 目視 測量						平成12年度調査項目で実施	

			平成12年度調査項目	委員からの追加意見	13年度追加調査項目案	備 考
海域調査	水質調査	代表4地点	水温、塩分、pH、COD、DO、SS、濁度(6~8月連続観測)	T-N、T-P	T-N、T-P	
		40地点	水温、SS、COD			平成12年度調査項目で実施
	水生生物					平成12年度調査項目で実施
	底質調査 (定期)	20地点	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP	有機態窒素、無機態窒素、有機態リン、無機態リン、	有機態窒素、有機態リン	無機分は、総量との差で把握
				TOC、	TOC	
				元素組成分析 鉍物組成分析	元素組成分析、 鉍物組成分析	
				硫化水素、 有機態イオウ	全硫化物	全硫化物の調査結果を踏まえて、実施の必要性を検討
				硝酸態窒素、 亜硝酸態窒素		無機態窒素として把握
				フミン酸、フルボ酸	有機酸	貯水池モニタリング調査、ボーリング調査結果を踏まえて、実施の必要性を継続検討の上、必要に応じて実施
		リグニン、タンニン、 2価鉄、遊離酸化鉄、 全鉄、DO消費量				
堆積厚	1地点	堆積厚			平成12年度調査項目で実施	
底質調査 (追加)	53地点	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、強熱減量			連携排砂実施時の環境調査結果等より、実施の必要性、調査地点等を継続検討の上、必要に応じて実施	