

- ・連携排砂の実施に際し上流流入河川、ダム貯水池内、ダム下流河川、海域において水質、底質等の環境調査を行っているが、長年にわたるデータの蓄積により各調査地点での観測値の変動幅や相関が分かるようになってきている。
- ・水質観測項目であるDO(溶存酸素量)については、現地滴定法による分析に加え、平成17年より「現地作業による分析誤差を低減するためのチェックを目的」として、DOメーターを併用し2つの方法にて観測している。
- ・現地滴定法は、従来方法ではあるが硫酸等の劇薬を必要としかつ作業工程も多いことから、これまでも排砂中の荒天・夜間時環境下において細心の注意をもって分析が行われている。
- ・DOメーターは、センサ部を資料に浸せきすることで比較的簡単にかつ短時間で観測ができる。
- ・これまでの18年間のDOの併用調査結果から、DOメーターによる観測の変更について検討した。

令和5年度環境調査計画に対する合理化後の対比表(案)

調査項目・地点		調査内容	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(8月)	定期調査(11月)	備考		
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>)	●	●	-	-	●	-		
		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	1ヶ所 出し平ダム直下	濁度連続観測 ^⑥	-	← 細砂通過放流時のみ連続観測 →	-	-	-		
		2ヶ所 宇奈月ダム直下、愛本		-	← 連続観測 →	-	-	-	その他出洪水含む	
		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 (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) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)	●	●	●	☆	●	-	☆：排砂・通砂中に準ずる ※DOはメーターのみとする。 ※R3よりDOメーター
		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)		●	●	●	☆	●	-	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所 愛本	水温、pH、DO、SS、濁度、SS粒度	●	●	●	☆	●	-	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所 下黒部橋	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、濁度、SS粒度 (BOD、CODは3時間毎でDO最小付近は1時間毎)	●	●	●	☆	●	-	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所 猫又	水温、pH、※DO、濁度、SS	-	●	●	☆	-	-	☆：排砂・通砂中に準ずる ※DOはメーターのみとする。 ※R3よりDOメーター
		1ヶ所 黒薙川	水温、pH、DO、濁度、SS	-	●	●	☆	-	-	☆：排砂・通砂中に準ずる

※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メーターを使用する。
- 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-1 2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排砂・通砂が終了した1日後の調査を基本とするが、ダムから越流しているなど、調査時の安全性が確保できない場合は、近々の調査可能日まで延期する場合がある。

●DO(溶存酸素)の数値の持つ意味

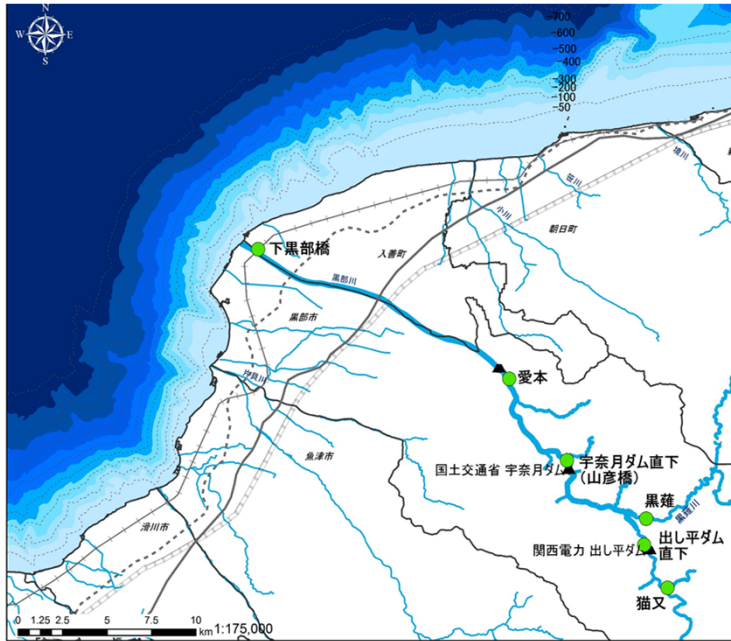
DO	(溶存酸素量) 水に溶けている酸素の量を示す。	酸素少ない(汚染)	酸素多い(清浄)
	河川IAA類型: 7.5mg/l以上 海域A類型: 7.5mg/l以上 魚類窒息: 2mg/l以下 [排砂中止基準: DO ≤ 4mg/l]	← →	

- 中止基準(黒部川出し平ダム宇奈月ダム連携排砂のガイドラインより) 宇奈月ダム直下で採水によるDOが10分以上4mg/lを下回った場合

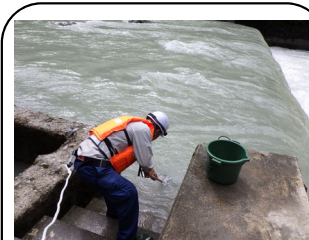
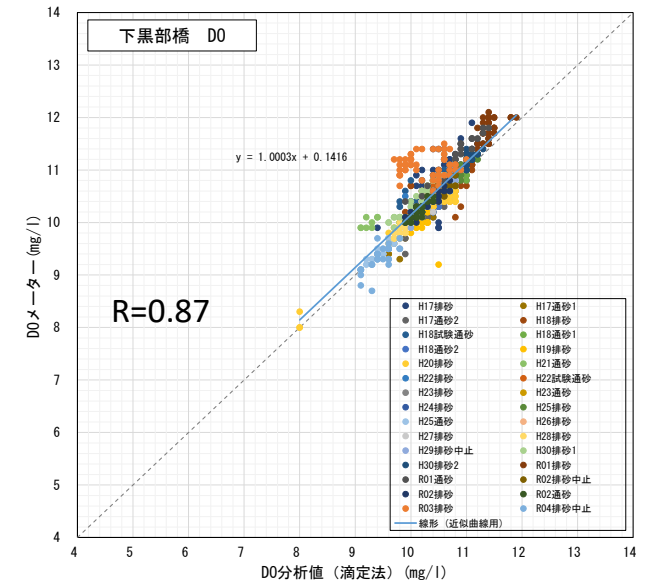
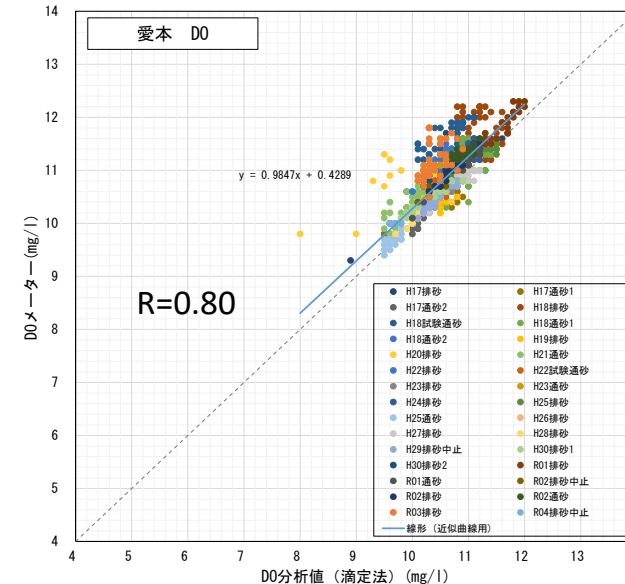
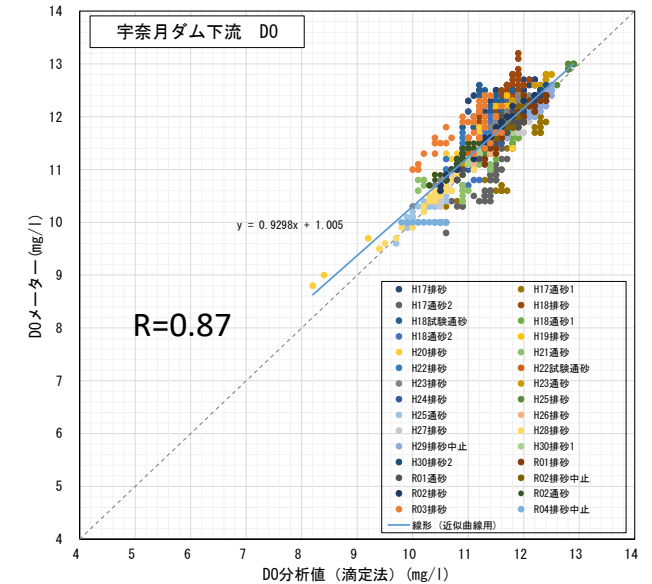
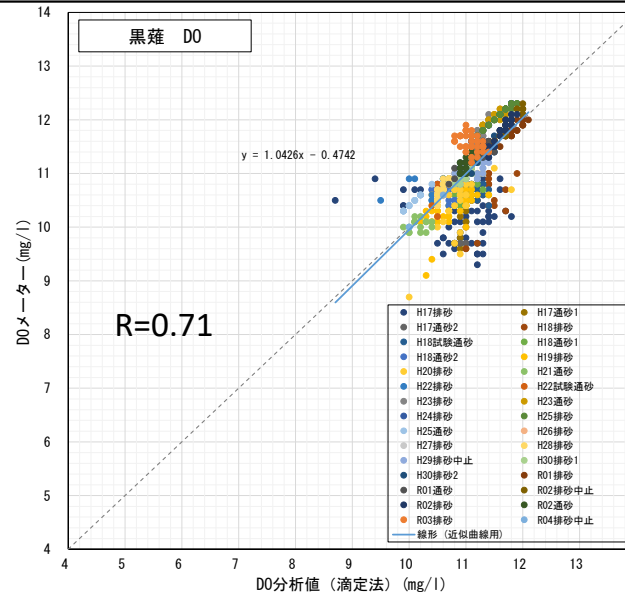
宇奈月ダム下流及び黒薙地点における水質観測方法の変更について

相関性の確認(排砂等対象時間全体)

滴定法とDOメーターによる併用調査を開始した平成17年以降の連携排砂等※の全時間を対象に、両者の相関性を確認した結果、黒薙川で0.71、宇奈月ダム直下で0.87、愛本で0.80、下黒部橋で0.87の相関係数が得られた。



現在の調査位置図



採水状況(黒薙)



滴定法によるDO計測



採水状況(下黒部橋)



DOメーターによる計測

採水状況及び水質観測状況

※1: 滴定法及びDOメーターの両方が得られている排砂・通砂時データ(試験通砂含む)

※2: H21排砂時のデータについては、両者のデータに乖離がみられたため、相関性を確認のうえ、DOメーター値を採用することとした。このため、相関性の確認のデータに含んでいない。

(第32回黒部川ダム排砂評価委員会資料より)

宇奈月ダム下流及び黒薙地点における水質観測方法の変更について

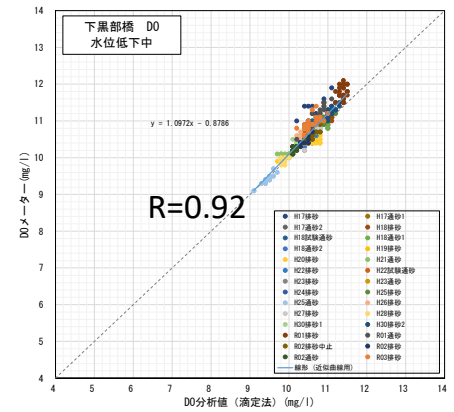
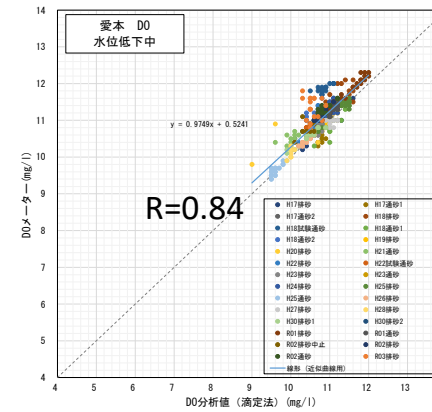
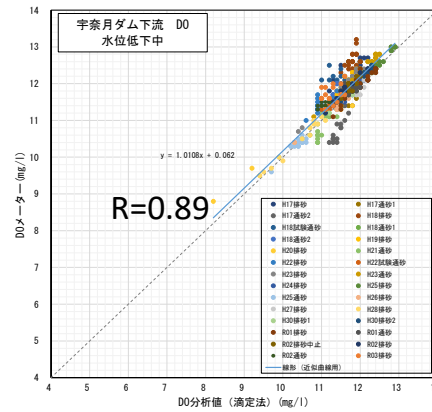
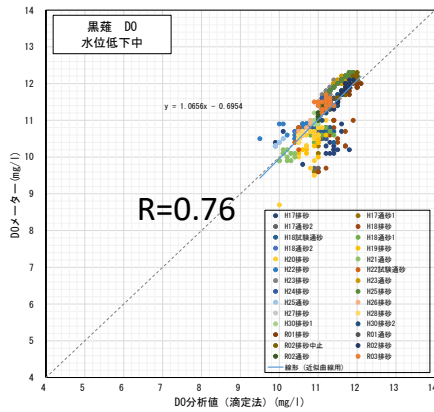
(参考) 排砂中各段階での相関性

排砂中の各段階における滴定法とDOメーターによる値の相関係数は、以下の通りとなった。

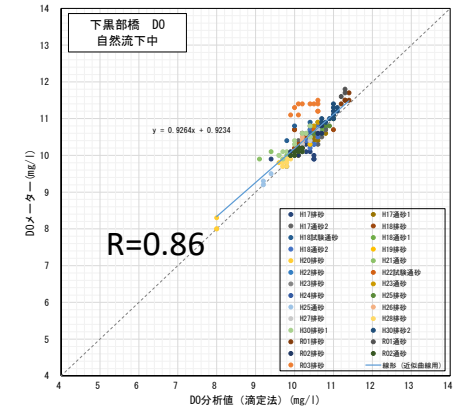
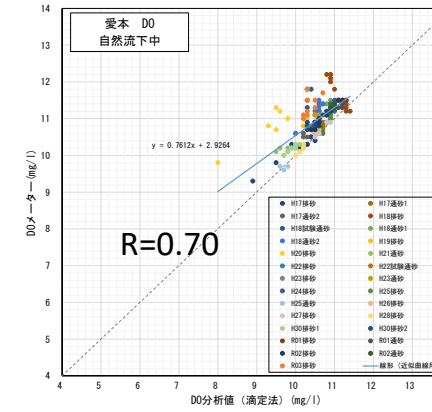
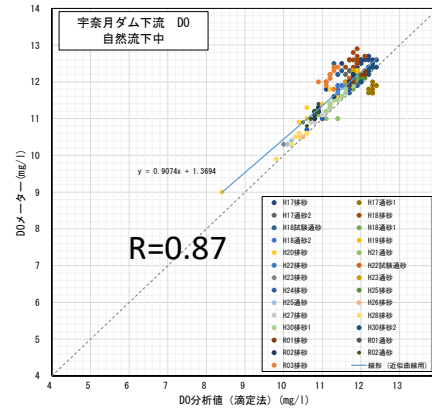
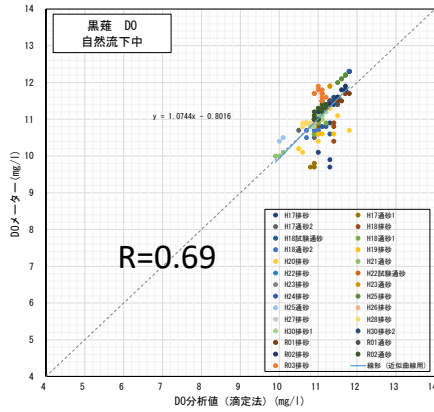
水位低下中は、全ての地点で相関係数0.7以上が得られた。

自然流下中及び水位回復中では、宇奈月ダム直下、愛本、下黒部橋では0.7以上となったが、黒薙においては0.7を下回った。

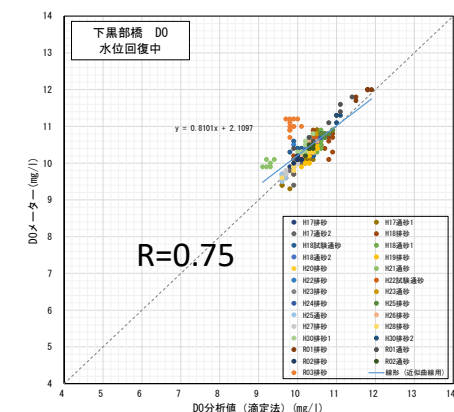
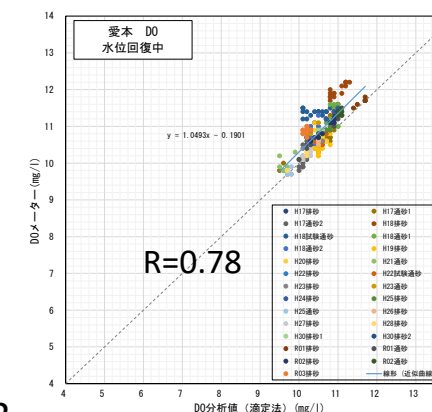
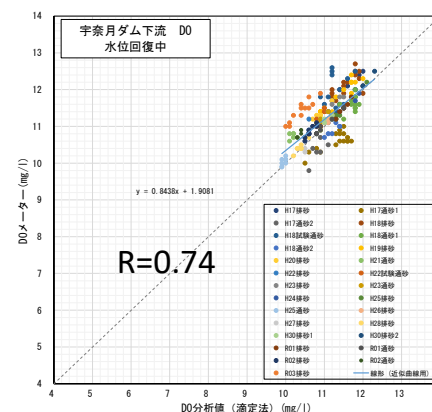
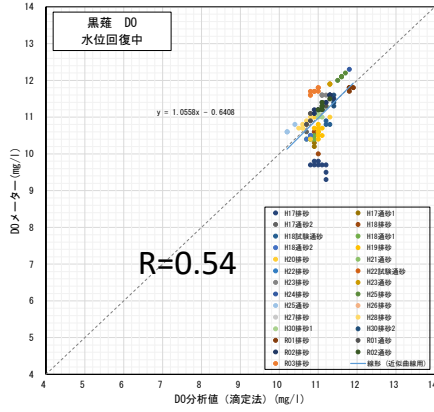
■ 水位低下中



■ 自然流下中



■ 水位回復中



宇奈月ダム下流及び黒薙地点における水質観測方法の変更について

【まとめ】

- ・黒薙、宇奈月ダム直下、愛本、下黒部橋において、連携排砂等の全てのデータでみると滴定法による値とDOメーターの値は概ねの相関が得られていることから、並行観測を開始した際の目的である観測値のチェックの役割は果たせているものとする。
- ・DOメーターによる計測では、異常値と思われる値が観測された場合でも、比較的速やかに再計測ができ、またDO低下による中止の判断の際には、短時間での観測が必要となるがその対応にも適している。



【令和5年度(案)】

- ・黒薙、愛本、下黒部橋、宇奈月ダム直下のDO観測方法については、DOメーターによる観測に変更する。