

【調査地点】

別添-2-⑤



平成24年・30年
ボーリング調査地点
(20.8k湖面橋付近)

【調査実施日】

排砂前ボーリング：平成30年6月15日～6月17日

排砂後ボーリング：平成30年12月17日～12月19日

【作業状況】

排砂前・排砂後ボーリングとも、湖面橋中央部の同じ位置で実施したため、削孔位置がほぼ同じと考えられる。



写真-1 全景
湖面橋中央付近での作業を実施



写真-2 ボーリング作業状況
湖面橋手摺りより外側へ足場等を張り出して作業を実施。

湖面橋上のボーリングマシンから湖底までの高低差は40m以上あるが、排砂前はケーシングをそのまま下ろして削孔（試料採取）を実施した。（写真-3）

排砂後ボーリングでは、湖底表層付近に分布していたレキの影響でケーシングの座屈が生じ、0.4m以深の削孔が不能となった。このため、同じ削孔位置にコンクリート盤を設置し、ケーシングの先端を固定させ（写真-4）、以深の削孔（試料採取）を実施した。

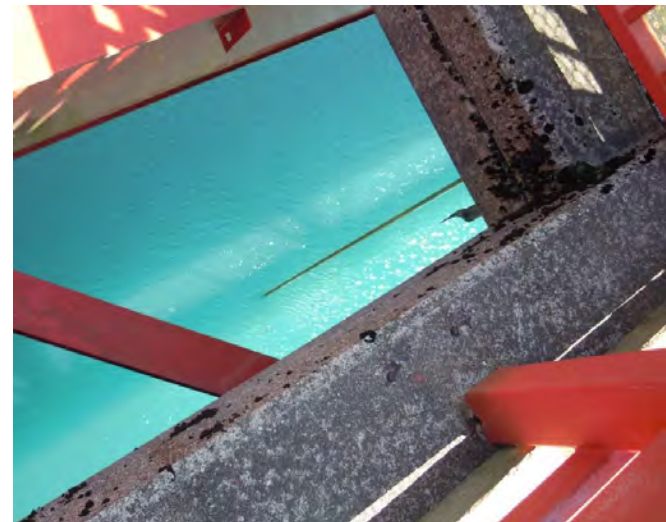
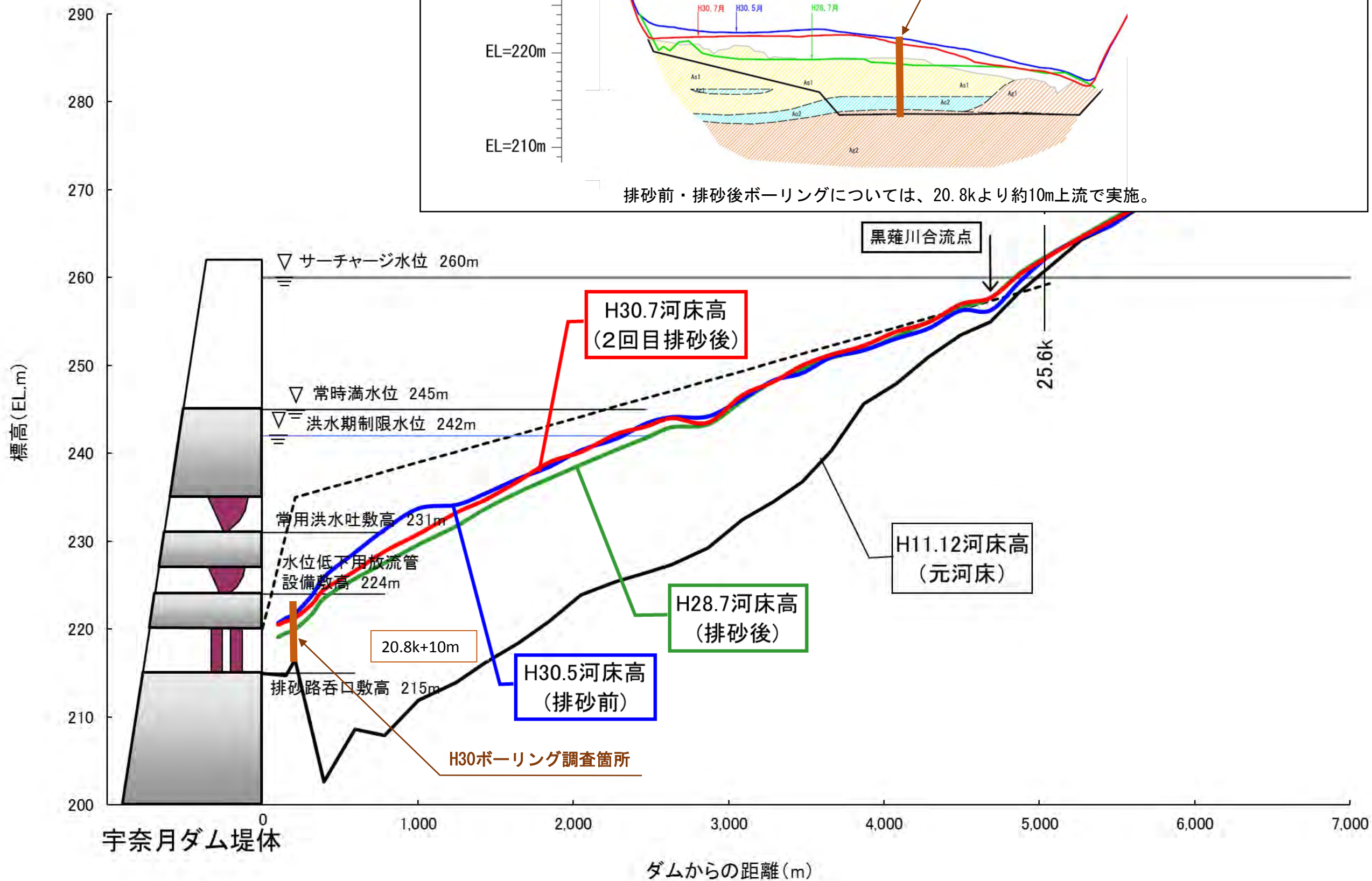


写真-3 湖底へ向けてケーシングを下ろす。



写真-4 湖底でのケーシング固定

【宇奈月ダム縦断図】



【柱状図・コア写真】 排砂前ボーリング

標尺	標高 (m)	深度 (m)	現場土質名 (模様)	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	記事
H30.5(排砂前) 0.0m	220.46			砂		褐灰			植物片を含む細砂～中砂を主体とする。 GL-0.2～0.3m区間、木の根をくり貫く。 GL-0.5～1.0m区間、シーム、薄層状に植物片を多く含む。 GL-0.80～0.85m区間、シルトの薄層が挟在。
H28.7(排砂後) 1.9m	220.71	1.75		シルト質砂		灰褐			シルトを多く含む細～中砂を主体とする。GL-1.95m付近、植物片を多量に含む。
	220.01	2.45		礫混じり砂		灰			細礫を多く含む粗砂を主体とする。下位につれ粒度が粗くなる。
	219.46	3.00		砂礫		灰			φ2～60mmの垂円礫と粗砂からなる。
	218.96	3.50		礫混じり砂		灰			φ2～10mmの礫を僅かに含む粗砂を主体とする。
	218.51	3.95		砂礫		灰			φ2～60mmの垂円礫と粗砂からなる。GL-4.20～4.45m区間、礫率減少する。
	217.76	4.70				灰			細～粗砂を主体とする。 GL-4.7～5.5m区間、逆級化層理を呈し、GL-5.4m付近、シルトの薄層が挟在する。
	215.91	6.55		砂		灰			GL-5.5m以深、細～中砂を主体とする。
H11.12(元河床) 7.4m	215.06	7.40		シルト		灰褐			灰褐色を呈するシルトを主体とする。部分的に植物片を多く含む。 上部地層境界、荷重痕が認められる。
	214.46	8.00		玉石混じり礫		灰			φ2～60mmの垂円礫と粗砂からなる。上部地層境界付近、シルトを多く含む。 GL-7.8m付近、玉石をくり貫きL=20cmの棒状コアを採取。

20.8k地点 L=8.0m

平成28年7月以降の堆積土砂
【深度0m～緑線部分（深度約1.9m）まで】



元河床（深度約7.4m）

【柱状図・コア写真】 排砂後ボーリング

標尺	標高	層厚	深度	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記
m	m	m	m	図	分	調	度	度	事
排砂前河床高	220.46m								
排砂後河床高	220.36m								
H30(排砂による洗掘深) 1.9m									
	221.96	0.40	0.40		シルト質砂	灰褐			シルトを含む細砂を主体とし、細礫を含む。
	220.46	1.50	1.90		砂礫	褐灰			φ2~40mmの亜角~亜円礫とシルトを含む細~中砂からなる。GL-1.6m以深、礫分が小となる。
	220.11	0.35	2.25		シルト質砂	灰褐			シルトを多く含む細~中砂を主体とする。
	217.76	2.35	4.60		砂礫	灰			φ2~50mmの亜円礫と中~粗砂からなる。部分的に礫分が小となり細砂を含む。GL-2.95~3.10m区間、安山岩と花崗岩の玉石が連続する。
	216.01	1.75	6.35		砂	灰			細~粗砂を主体とする。部分的に粗粒となり、φ2~20mmの礫を含む。GL-5.4m付近、シルトを僅かに含み灰褐色を呈する。
	214.86	1.15	7.50		シルト	灰褐			灰褐色を呈するシルトを主体とする。部分的に植物片を多く含む。上部、微粒砂を含む。
H11.12(元河床) 7.5m	214.36	0.50	8.00		玉石混じり礫	灰			φ2~60mmの亜円礫と粗砂からなる。上部地層境界付近、シルトを多く含む。GL-7.5m付近、玉石をくり貫き、L=12cmの棒状コアを採取。

0.0~0.4mのシルト質砂について

排砂後ボーリングを10月に試みた際、ケーシングの座屈が生じ、40cm以深の削孔が不能となった。

その際、採取したコアが下の写真である。その後、ボーリング孔が自然閉塞する際にシルト分が入ったと推測。

← 砂レキ →



写真-1

平成30年度連携排砂 1回目に流出した土砂
【深度0m~ピンク色線部分(深度約1.9m)まで】

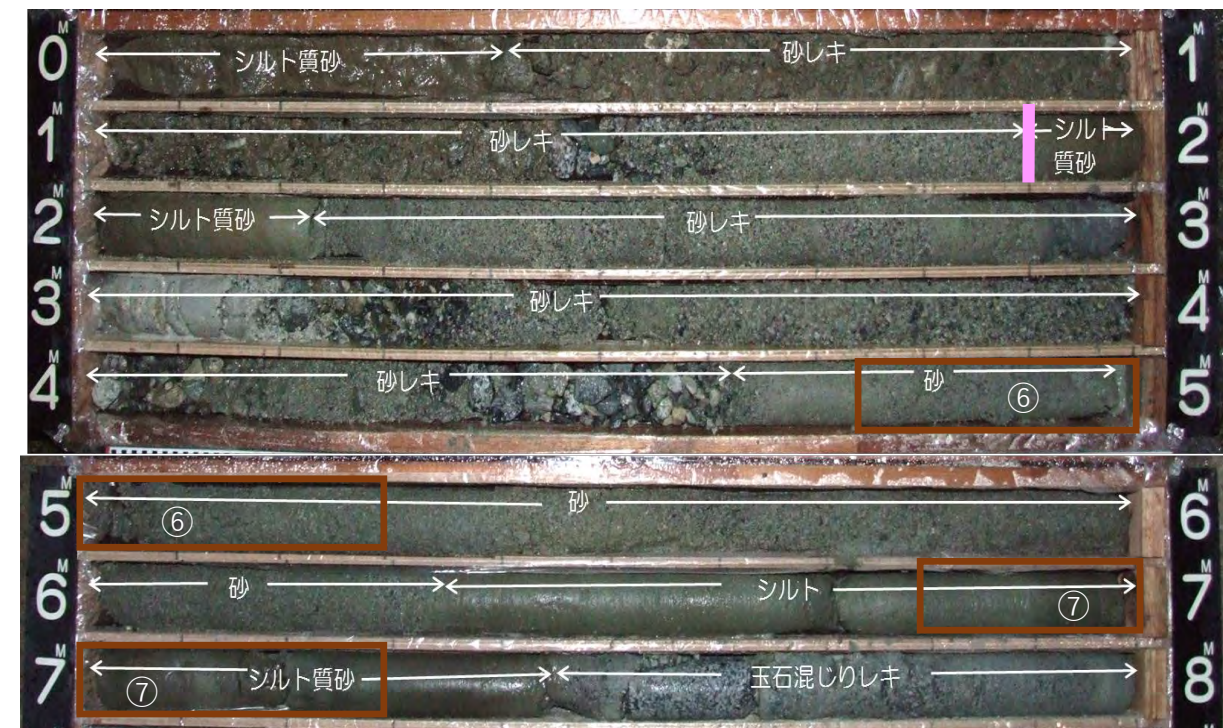
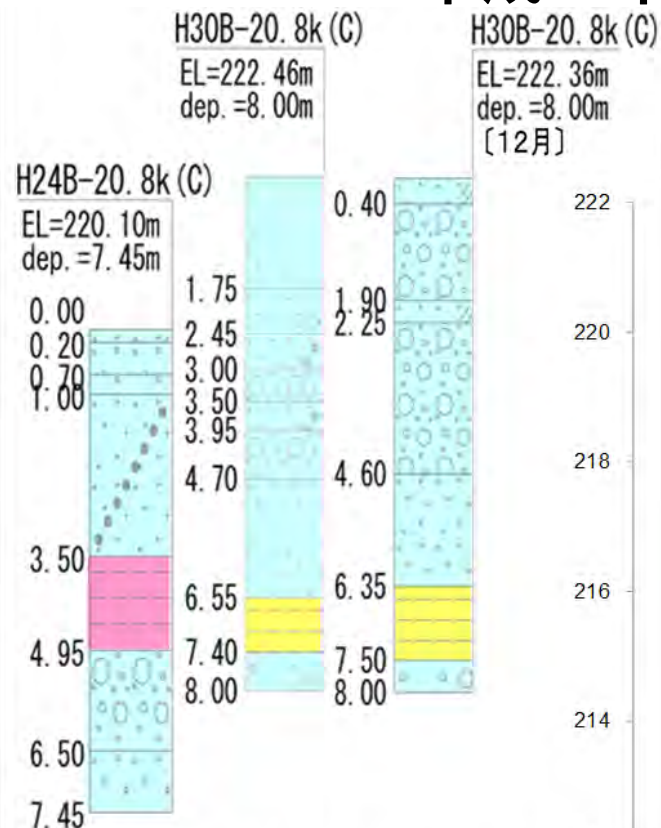


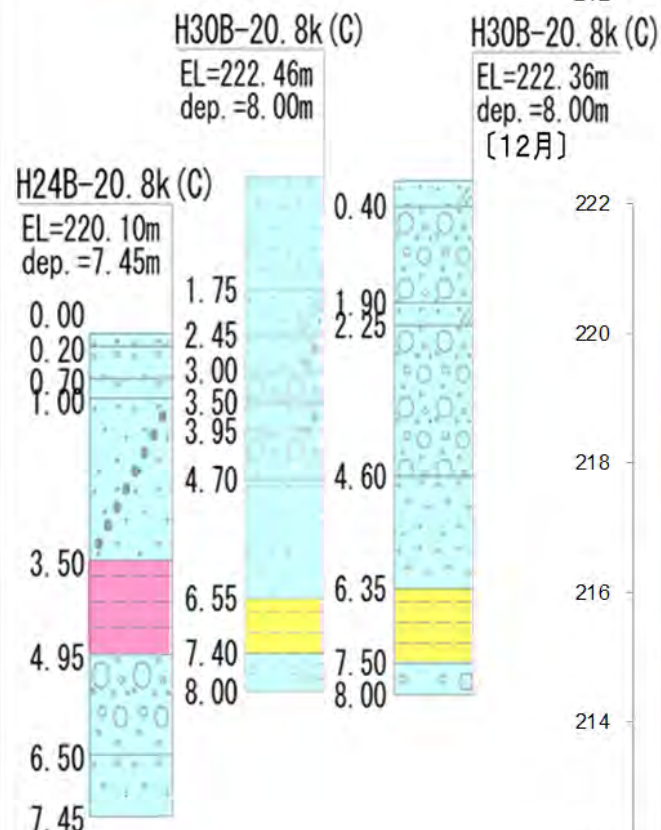
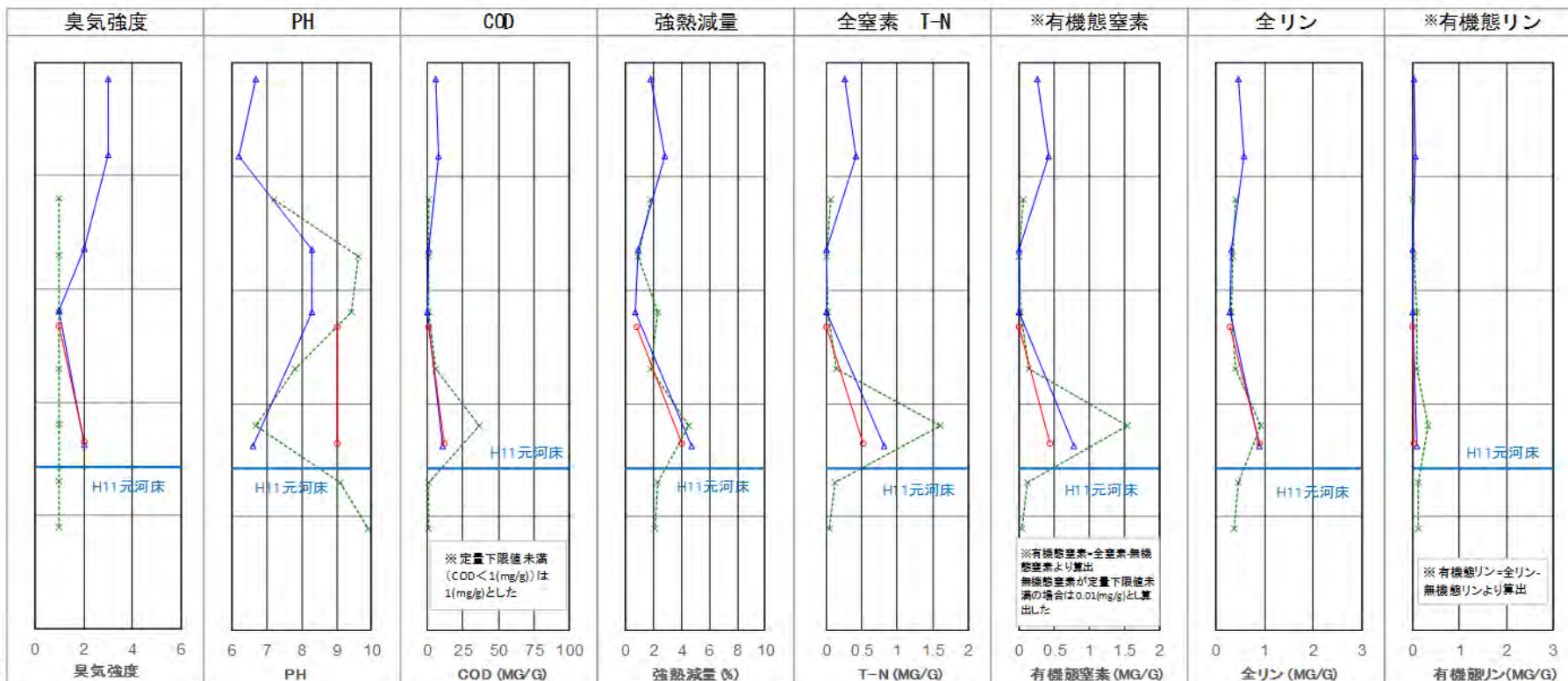
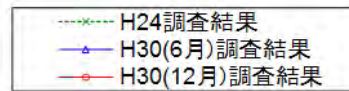
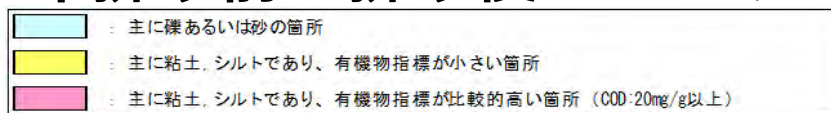
写真-2

【宇奈月ダム貯水池 20.8k地点 試料分析結果】

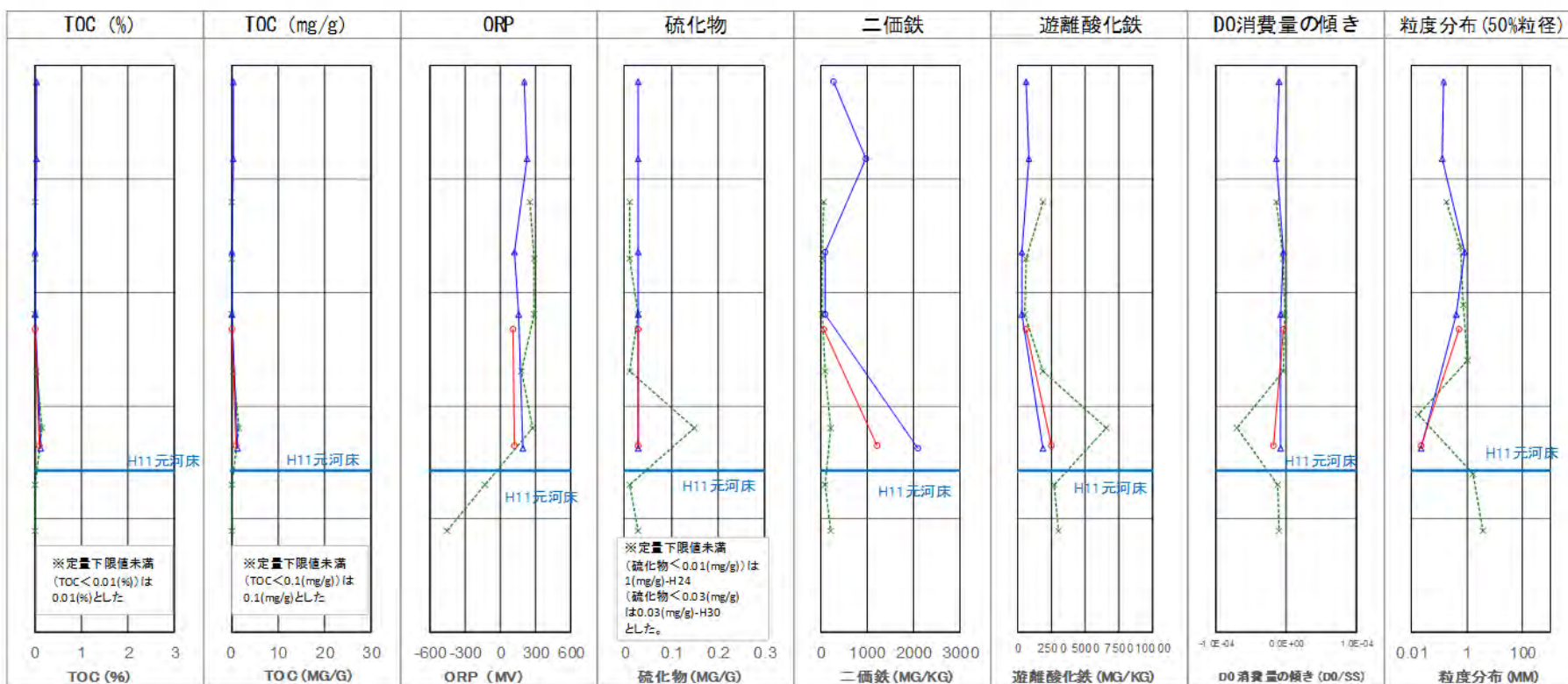
平成24年と平成30年排砂前・排砂後のボーリング比較



H30B-20.8k(C)
EL=222.36m
dep.=8.00m
〔12月〕



H30B-20.8k(C)
EL=222.36m
dep.=8.00m
〔12月〕



【ボーリング分析結果一覧表】

排砂前ボーリング分析結果

No	試料番号	深度	土質区分	記事	底質分析項目																			
					分類			臭気	臭気強度	pH	COD (mg/g)	強熱減量	T-N (mg/g)	有機態窒素 (mg/g)	T-P (mg/g)	有機態リン (mg/g)	TOC (%)	ORP (mV)	硫化物 (mg/g)	二価鉄 (mg/kg)	遊離酸化鉄 (mg/kg)	DO消費量 (DO(mg/l)/SS(mg/l))	粒度分布 [D50] (mm)	
					地盤材料の分類名	分類記号	色調																	
H24B-20.8k(○)	1	0.50 ~ 1.00	砂	細砂~中砂. 植物片を含む.	細粒分質砂	SF	褐灰	土臭	3	6.7	5.4	1.8	0.27	0.25	0.45	0.03	0.30	196.8	0.03未満	270.00	610	-1.1E-05	0.148	H30.5(排砂前)
	2	1.80 ~ 2.40	シルト質砂	シルトを多く含む細砂~中砂.	細粒分質礫質砂	SFG	灰褐	土臭	3	6.2	7.6	2.8	0.43	0.41	0.58	0.06	0.50	226.3	0.03未満	980.00	850	-1.4E-05	0.129	H28.7(排砂後)
	3	3.50 ~ 4.00	礫混じり砂	φ1cm以下の礫を僅かに含む粗砂.	礫質砂	SG	灰	土臭	2	8.3	0.39	0.9	0.01	0.01未満	0.31	0.00	0.1未満	121.8	0.03未満	97.00	330	-4.0E-06	0.784	
	4	4.60 ~ 5.10	砂	細砂~粗砂. 逆級化層理を呈する.	細粒分混じり砂	S-F	灰	無臭	1	8.3	0.22	0.7	0.01	0.01未満	0.30	0.00	0.1未満	152.7	0.03未満	110.00	360	-8.0E-06	0.398	
	5	7.00 ~ 7.40	シルト	植物片を部分的に多く含む. 荷重痕有.	砂混じり細粒土	F-S	灰褐	有機臭	2	6.6	11.0	4.7	0.82	0.78	0.88	0.09	1.40	187.4	0.03未満	2100.00	1900	-8.0E-06	0.023	H11(ダム湖底)

排砂後ボーリング分析結果

No	試料番号	深度	土質区分	記事	底質分析項目																			
					分類			臭気	臭気強度	pH	COD (mg/g)	強熱減量	T-N (mg/g)	有機態窒素 (mg/g)	T-P (mg/g)	有機態リン (mg/g)	TOC (%)	ORP (mV)	硫化物 (mg/g)	二価鉄 (mg/kg)	遊離酸化鉄 (mg/kg)	DO消費量 (DO(mg/l)/SS(mg/l))	粒度分布 [D50] (mm)	
					地盤材料の分類名	分類記号	色調																	
H24B-20.8k(○)	6	4.70 ~ 5.30	砂	細砂~粗砂. 部分的に粗粒となり礫を含む.	細粒分混じり砂	S-FG	灰	無臭	1	9.0	0.41	0.8	0.01	0.01未満	0.28	0.00	0.1未満	104.8	0.03未満	75	600	-4.0E-06	0.529	
	7	7.00 ~ 7.40	シルト	植物片を部分的に多く含む.	砂混じり細粒土	F-S	灰褐	有機臭	2	9.0	12.0	4.0	0.52	0.44	0.89	0.02	1.1	112.5	0.03未満	1200	2500	-1.8E-05	0.021	H11(ダム湖底)

※排砂後ボーリングの試料6,7については、排砂前ボーリング試料4,5と同一層で採取している。

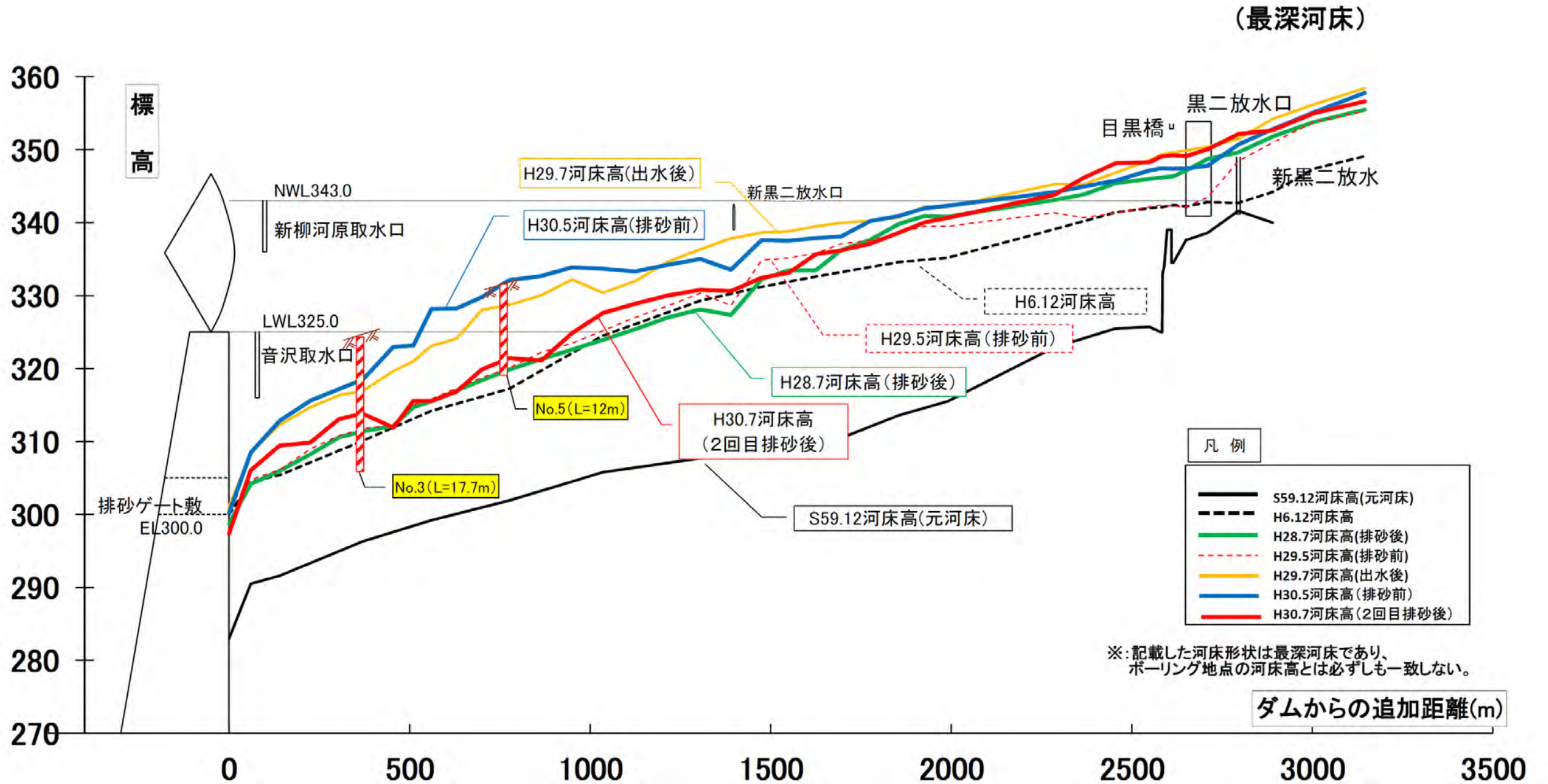
 : 主に礫あるいは砂の箇所
 : 主に粘土,シルトであり、有機物指標が小さい箇所
 : 主に粘土,シルトであり、有機物指標が比較的高い箇所 (COD:20mg/g以上)

【ボーリング結果の総括】

- ① 平成28年7月以降に（おもに平成29年5月以降に）堆積した土砂の大半が、砂質土であった。
- ②平成30年度の排砂では、河床から1.9mの深さまでの砂質土が流出したと考えられる。これは、再堆積により河床から1.9mの深さまでは砂礫優勢と変化し、1.9m以深では、概ね排砂前と同様（シルト質では植物片の混入程度が一致、砂層ではレキ密集部の深度が概ね一致する）の分布傾向から、今回の排砂では動いていないものと考えられる。
- ③今回の調査地点（20.8k）におけるボーリング試料分析結果を前回（平成24年）と比較すると、有機物指標に顕著な変化は見られない。

【参考】平成29年度出し平ダム湛水池内ボーリング調査結果

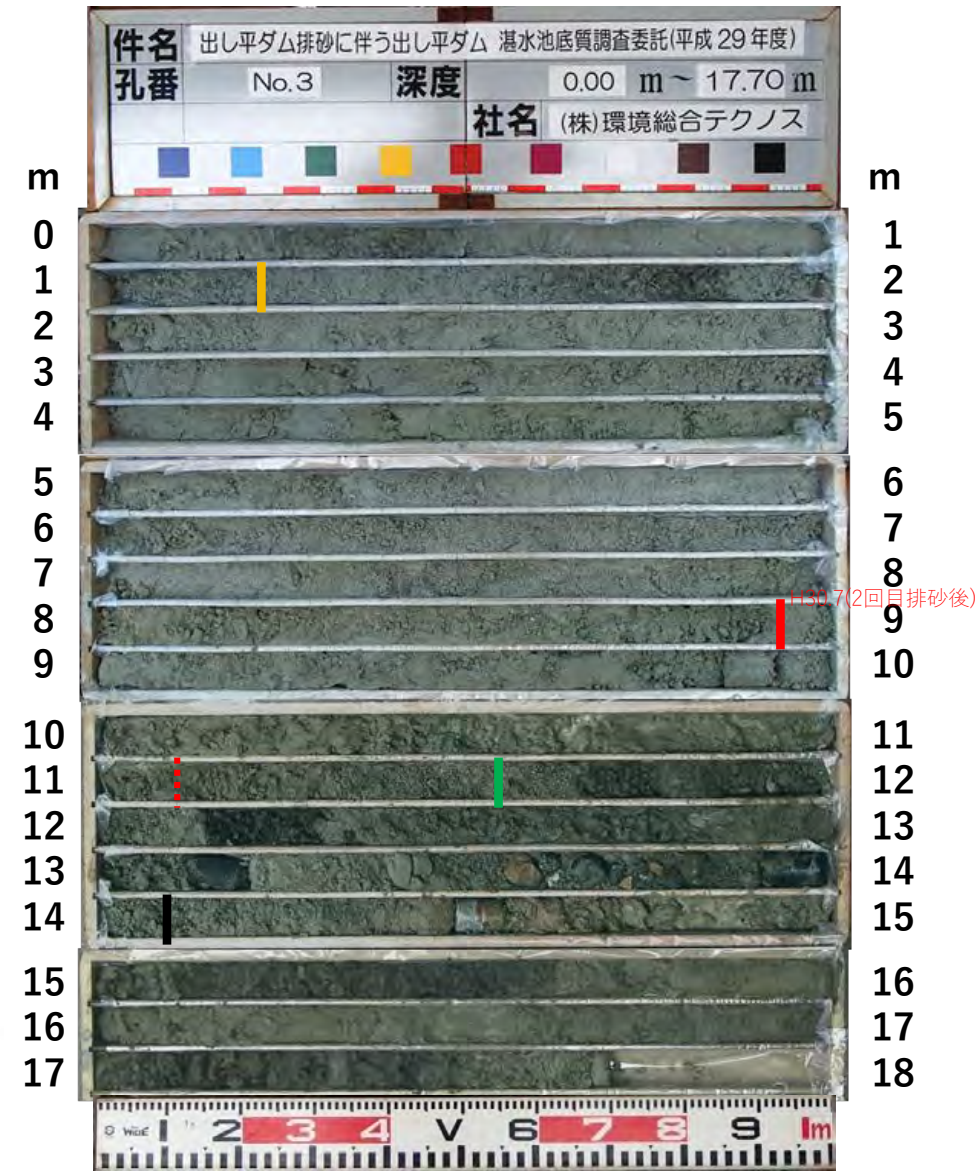
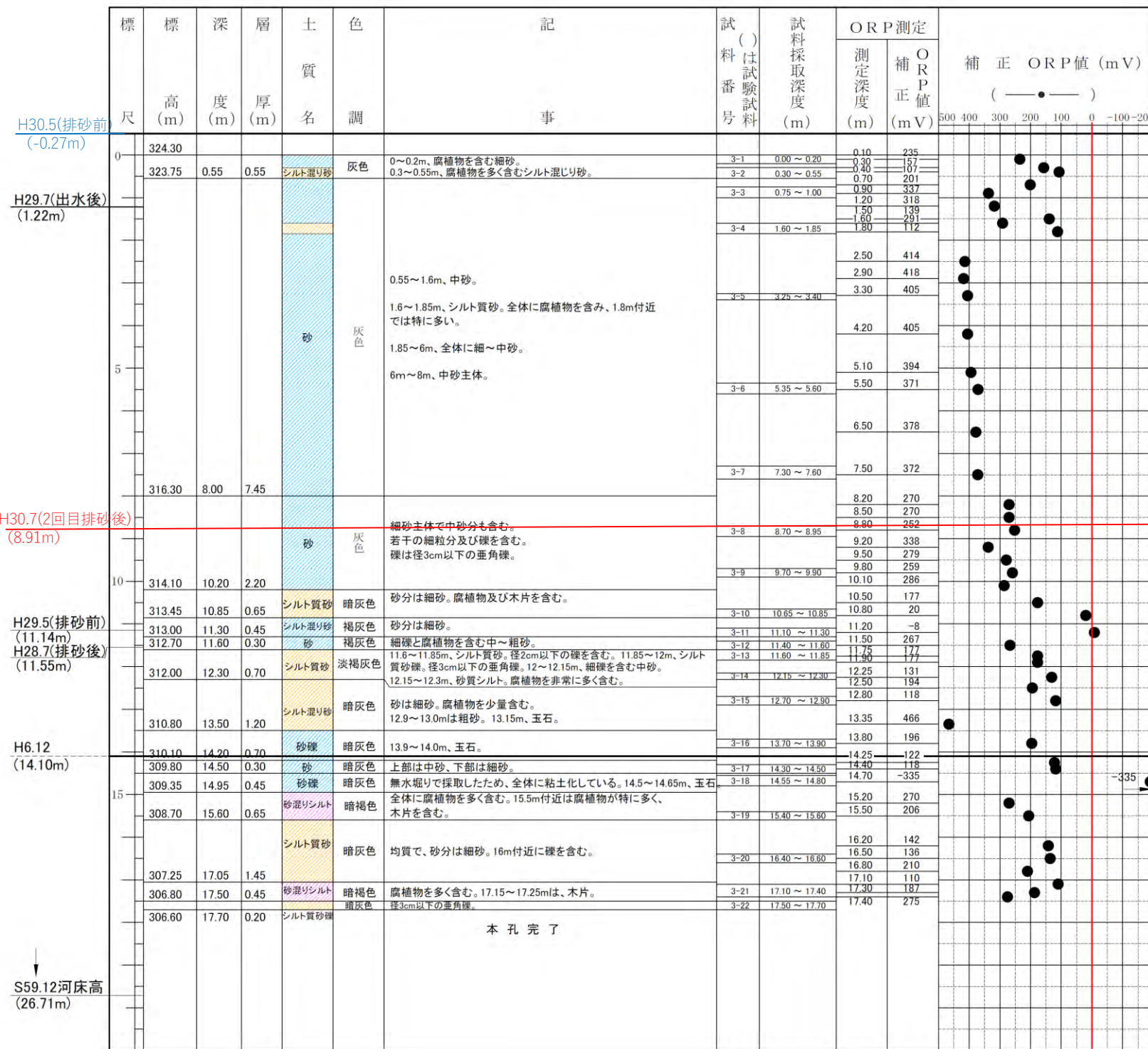
出し平ダム湛水池ボーリング調査 縦断面図



【参考】平成29年度出し平ダム湛水池内ボーリング調査結果

No. 3 出し平ダム湛水池ボーリング調査結果(柱状図、コア写真)

No.3孔 L=17.7m

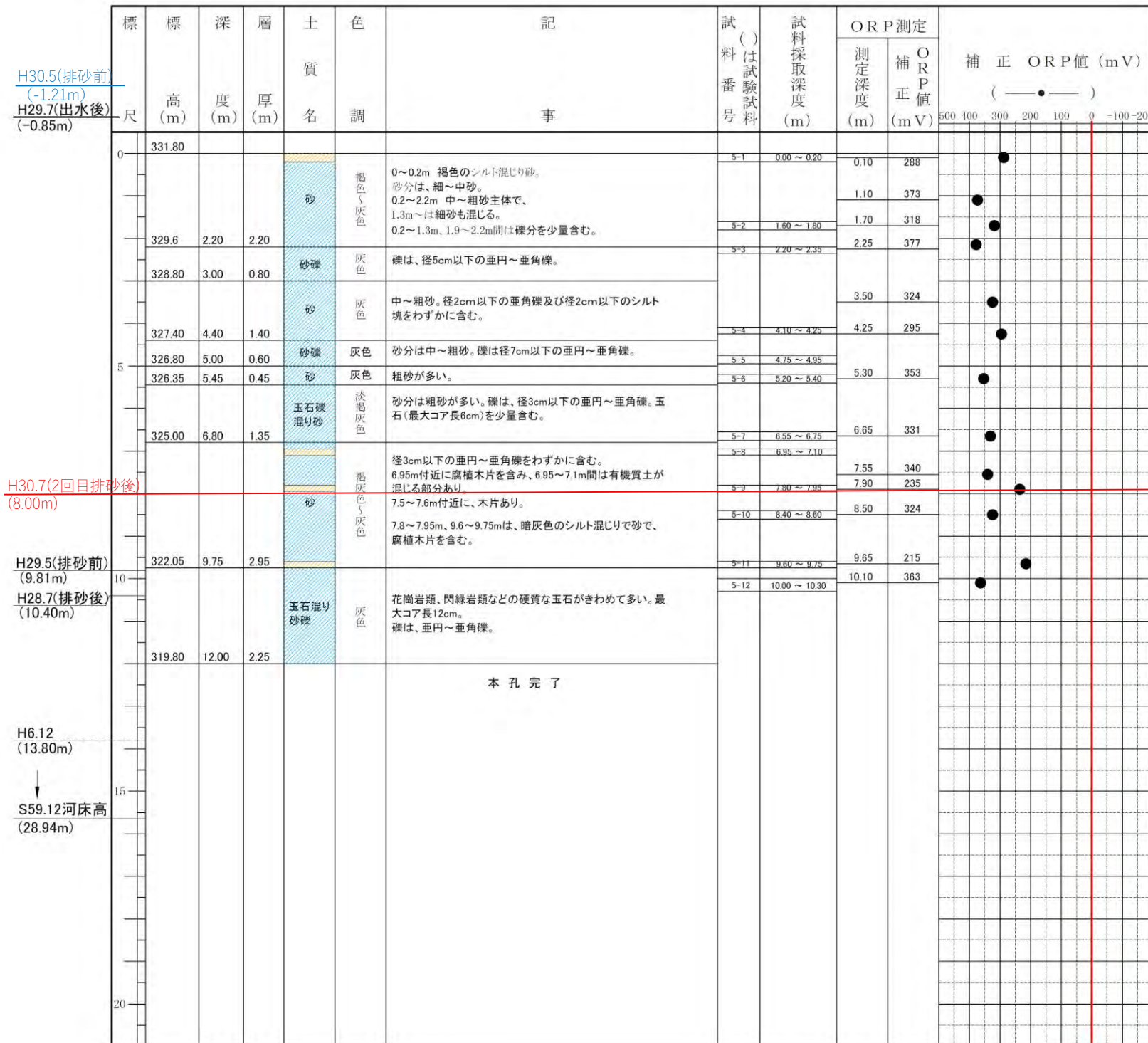


凡例

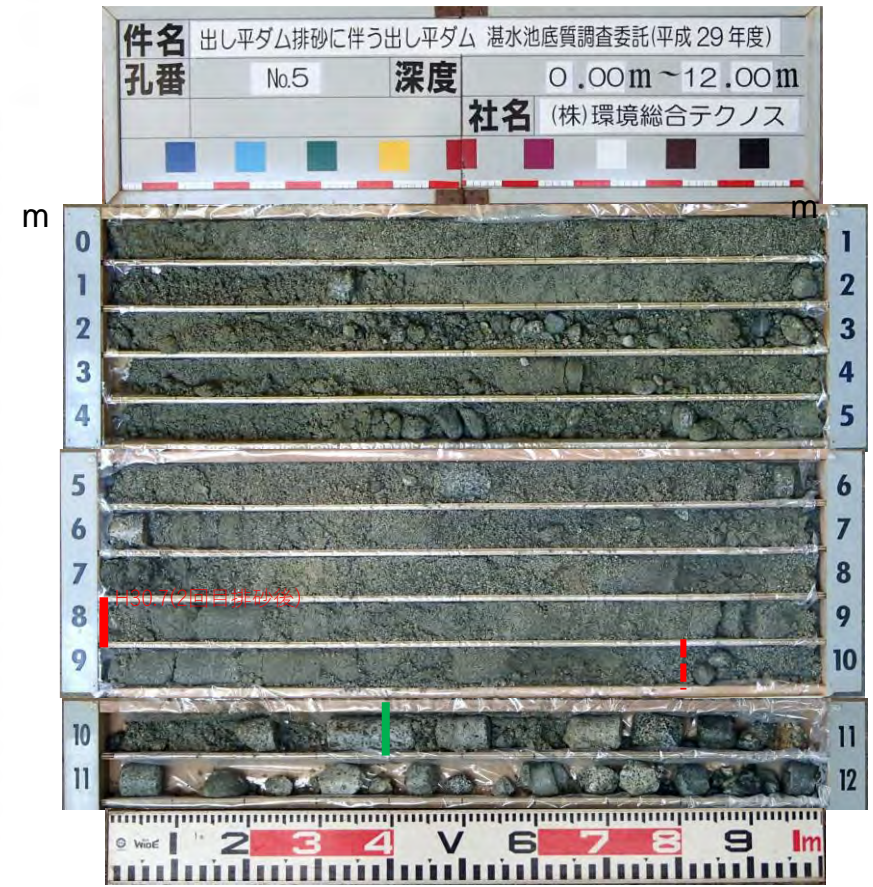
- : 主に礫あるいは砂の箇所
- : 主に粘土、シルトであり、有機物指標が小さい箇所
- : 主に粘土、シルトであり、有機物指標が比較的高い箇所

【参考】平成29年度出し平ダム湛水池内ボーリング調査結果

No. 5 出し平ダム湛水池ボーリング調査結果(柱状図、コア写真)



No.5孔 L=12.0m



- 凡例
- : 主に礫あるいは砂の箇所
 - : 主に粘土、シルトであり、有機物指標が小さい箇所
 - : 主に粘土、シルトであり、有機物指標が比較的高い箇所

【参考】平成29年度出し平ダム湛水池内ボーリング調査結果

(第47回黒部川排砂評価委員会 資料-2-①-参考資料P11より抜粋)

ボーリング調査結果(平成29年度)の総括

- ① 平成28年7月以降に(主に平成29年5月以降に)堆積した土砂の大半が、砂より粒径の大きなものである。
- ② 今回調査地点のうちNo. 3においては、H6.12河床高以深の土砂は、以浅の土砂よりも粘土・シルト分に富む部分が多い。
- ③ H6.12河床高の以浅、以深にかかわらず、シルトや粘土を含む層においては有機物指標の値は相対的に高い。
- ④ これまで連携排砂において実施した環境調査(出し平ダム湛水池底質(表層))と今回実施したNo. 3ボーリング調査結果の比較では、各指標とも大きな違いは見られない。
- ⑤ 今回調査地点(No. 3およびNo. 5)におけるボーリング試料分析結果を前回(平成20年度)と比較すると、有機物指標などに顕著な変化は見られない。
(No. 3においてはH6.12河床高以深でも、顕著な変化は見られない)