

第一工区 No.225~No.260リングにおける送排泥量と排泥密度を計器測定し、表3の結果を得た。表より余泥りの傾向がわかる。本工程では泥水濃度は5~6%であり、また泥水圧の制御に若干問題があったことが余泥りの主要因と思われる。図3はNo.251リングの例を示す。

8. 泥水処理システム調査

泥水処理システムでは泥水のベントナイト濃度が%以上になると泥水と掘削土砂との分離は困難であった。表4は平常運転における各処理設備地点の泥水の平均砂分混入率を測定したものである。以下、第一工区の処理効果について述べる。

8.1. 第一工区

(1) サイクロン分級機は、排泥砂分混入率13.9%に対してサイクロンアンダーフローは3%でありその分級効果は小さく、土砂粒径が大きい場合よりを全した。

(2) ロータリー分級機では②=排泥13.9%+サイクロン下11.3%+2=12.6% に対して④=1.4%である。したがって、一次分級効果は $(1 - \frac{1.4}{12.6}) \times 100 \approx 90\%$ であった。

(3) シックナー（濃密機）はS.L.D（連続式造粒脱水機）と合まって十分な分級効果を上げた。

(4) S.L.D.による泥水中の細粒子の造粒固形化処理は良好であり、その処理水も清水と変らず泥水処理における公害防止からも良好であるが、装置が大がかりで、かつ薬品処理を伴い経済性現場環境条件機械操作保守等に種々の困難さが残った。

(5) 沈泥分離槽ではオーバーフローの上澄液はほとんど清水で良好な沈殿効果を上げた。

(6) ロータリー分級後の処理土砂の含水比は大きく、ベルトコンベヤおよびトラック運搬に弊害となり、土砂の脱水という課題が残った。

8.2. 第二工区

(1) スパイラル分級機は、排泥平均砂分混入率(2.7%+13.6%)+2=13.2%に対してスパイラルアンダーフローは1.6%であり、分級効果は $(1 - \frac{1.6}{13.2}) \approx 90\%$ であった。

(2) サイクロン分級機は、沈殿槽内の沈殿砂に対してサイクロンオーバーフローは2.6%、アンダーフローは10.1%で分級効果を上げた。なおアンダーフローの最大砂分混入率は32.9%であり、最大限に分級効果を上げた。

(3) さらに、沈殿槽→サイクロン→スパイラル分級機→沈殿槽の循環方式全日運転により100%の分級効果を上げた。

なおロータリー分級後の土砂およびスパイラル分級後の土砂と排泥土砂の粒度分析結果、その粒径相違曲線はほとんど一致し、しかも粗粒子から細粒子にわたって一様な分級効果を上げた。

以上のごとく第一工区、第二工区とも十分な分級効果を上げた。

9. 結言

本工程は、圧気シールド工事に於ける泥水加圧式シールド工事として十分な成果が得られた。本報告を終るにあたって今後の泥水加圧式シールド工事あるいは一般土木工事における設計施工の参考となれば幸いです。

表3 流体輸送調査結果

	記号	測定値	備考
平均送泥量	A	45.16 m³/min	1.05 m³/s
平均排泥量	B	55.53 "	1.29 "
排土工量	C	2.78 "	0.18 "
余泥り排土量	D=B-A-5.52	2.52 "	
余泥り排土量	E=C-2.64	1.08 "	
余泥り量	F=E-2.05	2.22 "	
地下への流入量	G=D-F	0.36 "	

(注) 1. H = ケ換別量=5.52 m³, 掘削土量=2.64 m³

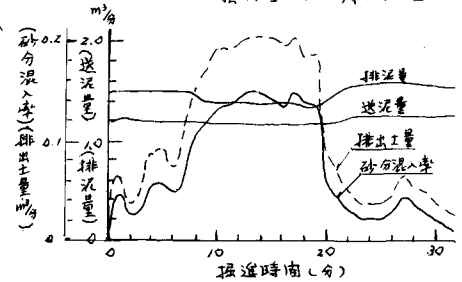


図3 第一工区No.251の例

表4 平均砂分混入率(%)

第一工区		第二工区	
調査箇所	砂分混入率	調査箇所	砂分混入率
排泥	13.9(11.4)	排泥	12.7(12.6)
サイクロン①	11.3	スパイラル①	1.6
ロータリー②	1.4	沈泥槽No.1+No.2	1.3
シックナー③	0.9	" No.2+No.3	0.8
④	0.4	" No.3	0.4
スクリュー貯溜⑤	0.1	脱泥機	0.6
S.L.D.⑥	0.4	サイクロン⑦	0.6
沈泥分離槽	0	" ⑧	10.1

(注) () 内数字は計器測定値の平均値