

能代港における浚渫土砂の海洋投入時の環境対策について

非会員 東海林 恭一*

正会員 ○ 島田 克也**

1. はじめに

秋田県北部に位置する能代港では、航路の計画水深の確保を図るとともに、航路の長期的な埋没対策に資するため、維持浚渫と合わせて、航路に隣接する部分を航路の計画水深より1m深く掘り下げポケット部を設けた。

浚渫は平成19年度にポンプ浚渫船により行い、排出土砂は能代港内の深掘跡地に海洋投入した。海洋投入に当たっては平成16年5月に改正公布(平成19年4月施行)された「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律(昭和45年法律第136号)」に基づき、海洋環境に及ぼす影響の程度の分析(以下、事前評価)を行い、環境大臣の許可を受けた後に実施した。また、同法により、事前評価を行った項目に対して、事業実施(浚渫土砂排出中・排出後)による海洋環境の変化の程度の監視を行い、環境大臣へ汚染状況の監視結果を報告することになっている。

本稿では、海洋投入前の海洋環境の事前評価の考え方及び海洋投入後の事後評価の結果、浚渫工事における環境対策について報告する。

2. 浚渫工事における環境対策

ポンプ浚渫船から排出される浚渫土砂は、排砂管及び投入台船を通して土砂排出区域内に排出した。排出時に発生する濁りの拡散を低減させるため、土捨に使用する投入台船の全周を汚濁防止膜で囲むとともに、投入台船内部に吐出口を設け、吐出口は吐出時の流速を低下させるため面積を大きくした。投入台船の全周を囲むことにより汚濁防止膜内体積が拡大し、膜内からの流出時の速度が低下し、濁りの拡散を低減する。また、吐出口の流速の減少により、汚濁防止膜の揺れ並びに破損要因を低減し、汚濁防止膜の効果を向上する。浚渫区域と土砂排出区域を図1に示す。排出時の周辺海域への汚濁防止対策を図2に示す。

3. 環境監視

3.1 水環境(海水の濁り)

(1) 事前評価書における記載

図3に平成15年度の能代港大森地区航路(-14~-15m)(埋没)浚渫工事の土砂排出前における濁度測定地点、表1に濁度測定結果(上・中・下層)、図4に平成15年度の浚渫土砂におけるSS濃度と濁度の相関を示す。この結果より濁度は0~1度となっており、濁度が1.6度

キーワード 浚渫土砂、海洋投入、環境監視、濁り

連絡先*: 秋田県秋田市土崎港西1-1-49 国土交通省東北地方整備局秋田港湾事務所工務課 TEL 018-847-2511

** : 横浜市都筑区早瀬2-2-2 いであ株式会社 国土環境研究所環境技術グループ TEL 045-593-7604

の時のSS濃度は10 mg/Lであることを鑑みると、土砂排出前の能代港内におけるSS濃度は0~10 mg/Lの範囲内であることがわかる。

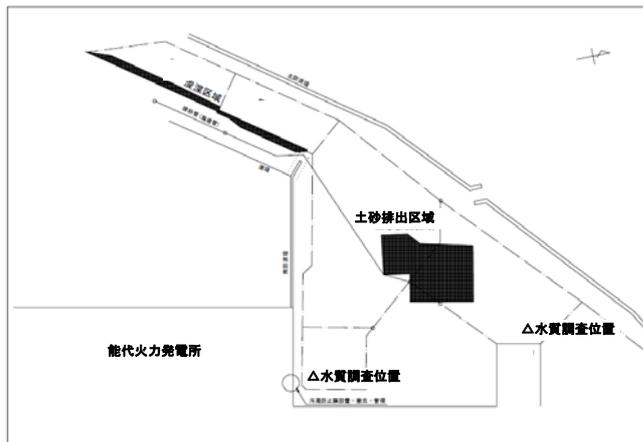


図1 位置図(H19)

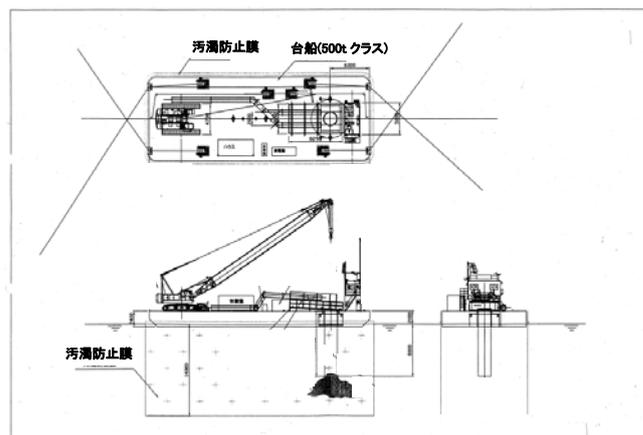


図2 投入台船構造図

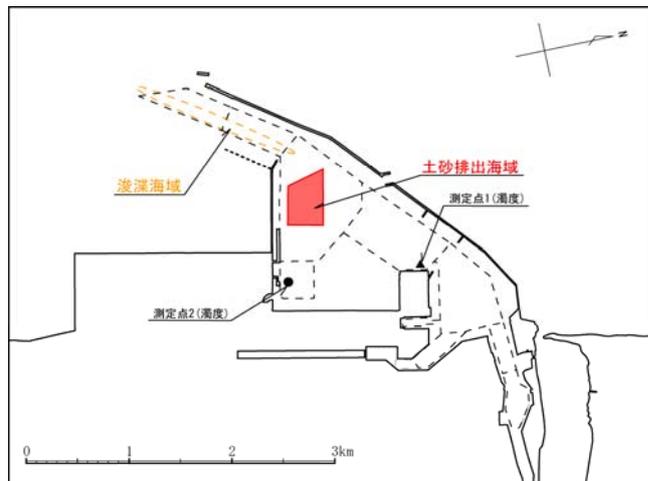


図3 浚渫海域・土砂排出海域及び濁度測定地点(H15)

表 1 濁度測定結果(上・中・下層, 土砂排出前)

平成 15年	測定点1			測定点2		
	上層	中層	下層	上層	中層	下層
	1m	6m	12m	1m	4m	7m
7月29日	1	0	0	1	0	0

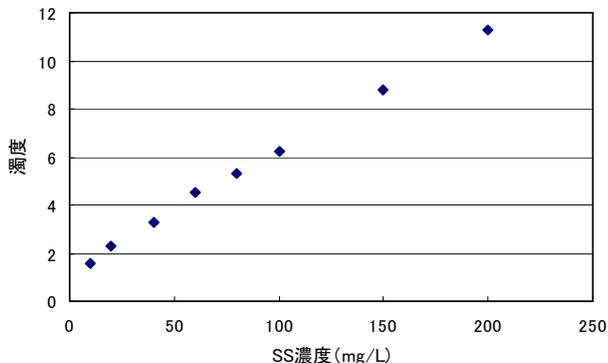


図 4 浚渫土砂の SS 濃度と濁度の相関

(2) 土砂排出開始前

土砂排出開始前に、測定点1及び2の3層(上, 中, 下)についての初期値の測定を実施した。また、測定点1については、濁度測定による日常管理を行うために、濁度とSS濃度の測定を行い濁度-SS濃度の相関関係を測定した。表2に土砂排出開始前における濁度測定結果(上, 中, 下)を示す。土砂排出開始前の能代港内におけるSS濃度は1~3 mg/lの範囲内であることがわかった。

表 2 濁度測定結果(上・中・下層)

測定位置 (平成19年7月13日)	測定点1			測定点2		
	上層	中層	下層	上層	中層	下層
水面からの深さ(m)	0.5	7.0	13.0	0.5	4.5	8.0
SS(mg/L)	<1	2	2	2	2	3
濁度	1.2	0.8	1.4	1.0	1.2	1.1

(3) 濁度とSS濃度の相関

土砂排出前の浚渫位置における底質の試料からSS濃度と濁度を測定した結果は表3に示すとおりである。これらの結果より、日常管理に使用する濁度とSS濃度の関係は表4及び図5に示すとおりとなる。測定点1の濁度測定結果が1.0であることから、換算値であるSS濃度5mg/Lを初期値として日常の濁度測定を行った。作業継続の判定基準としては、両測定点における換算SS濃度が、測定点1の初期値に対して+10mg/L以上の場合(濁度5.0以上)には、作業を中止する計画とした。なお、作業の再開にあたっては、目視と両測定の結果により判断した。

表 3 試料からSS濃度と濁度を測定した結果

濁度	0.1	0.7	1.1	4.0	5.5	8.3	11.2
SS (mg/L)	0	3	6	13	25	50	100

表 4 日常管理に使用する濁度とSS濃度の関係

濁度	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
SS(mg/L)	0	5	8	11	13	22	30

濁度	7.0	8.0	9.0	10.0
SS(mg/L)	39	47	62	79

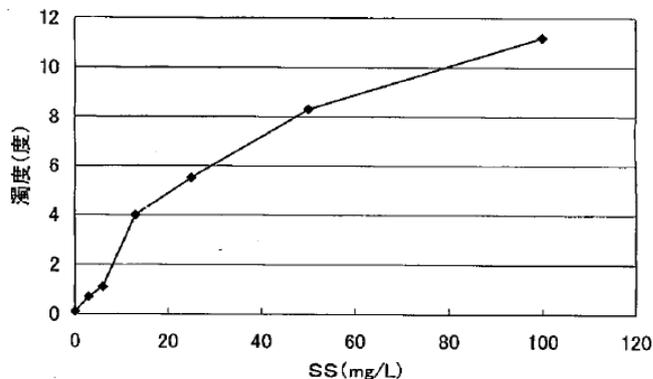


図 5 濁度とSS濃度の関係

(4) 濁度の監視結果

土砂排出中に行った濁度の監視結果を図6に示す。土砂排出中及び土砂排出後に実施した濁度の監視によると、土砂排出海域への濁りの影響は濁度の監視目標値である5を上回ることなく実施され、土砂排出中及び土砂排出後にSS換算濃度が10mg/Lを上回ることなく、かつ、監視の観点で工事を中止することはなかった。

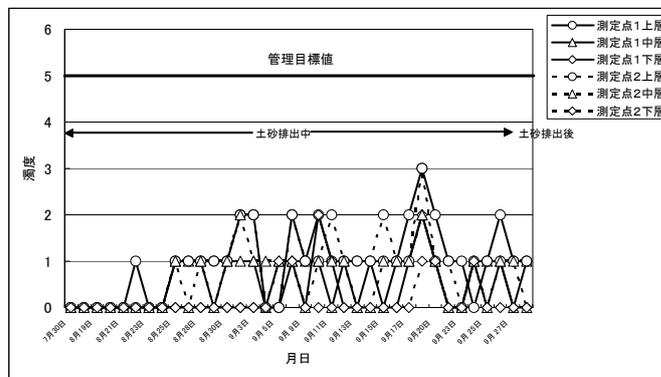


図 6 土砂排出中・土砂排出後の濁度監視結果

4. まとめ・謝辞

浚渫工事中における環境対策及び事前に設定した濁度による管理目標の設定によって、浚渫工事中の濁りの対策は図られたと考えられる。

最後に、事前評価及び監視結果をご指導頂いた環境省地球環境局環境保全対策課ならびに秋田県生活環境文化部、当該海域での漁業関係者等への調整をお願いした秋田県漁業協同組合北部統括支所、浚渫工事及び濁りの監視を行った榑本間組に改めてお礼を申し上げます。