

潮流の影響を受ける汚濁防止柵の改良

岡山県土木施工管理技士会

株式会社 大本組

土木本部工務部

橋 伸 一[○]

Shinichi Tachibana

土木本部土木部

田 中 伸 彦

Nobuhiko Tanaka

1. はじめに

浚渫工事においては、浚渫時に発生する汚濁の拡散防止を目的として汚濁防止柵を使用するが、潮流の速い施工場所においては、グラブと汚濁防止膜が接触し破損することがある。下記の工事において、汚濁防止柵の改良を行い、良好な結果が得られたので報告する。

- (1) 工 事 名：関門航路（六連島西側地区）航路
（-15m）浚渫〔暫定-14m〕工事
（第4次）
- (2) 発 注 者：国土交通省九州地方整備局
- (3) 工事場所：北九州市若松区響町地先
- (4) 工 期：平成20年2月26日～
平成20年9月30日

2. 現場における問題点

関門航路は、関門海峡を縦貫する全長約45km、航路幅500～2,200m、航路水深-12mの狭くて細長い水路である。響灘海域と周防灘海域で生じる潮位差により、関門海峡で最も早い場所で10ノット（約18.5km/h）にも達する箇所である（図-1参照）。

汚濁防止柵の構造は、□20m×20mの上柵（鋼管をボルト接合したフロート構造）・中柵・下柵を有し、上柵からワイヤーまたはチェーンで中柵

（下柵）を垂下させる形式である。カーテン長は8mであり、当該地域の諸条件を考慮すると汚濁防止膜が潮流の影響を受けてたわみ、グラブと接触して変形または破損する可能性が大きいため、このリスクを低減させる必要があった（図-2参照）。

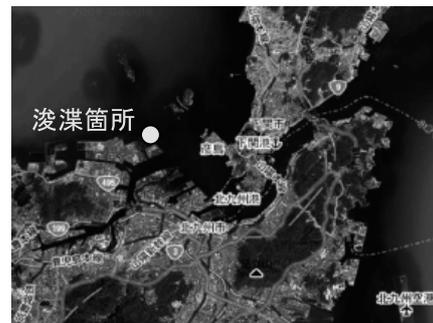


図-1 関門航路と浚渫箇所

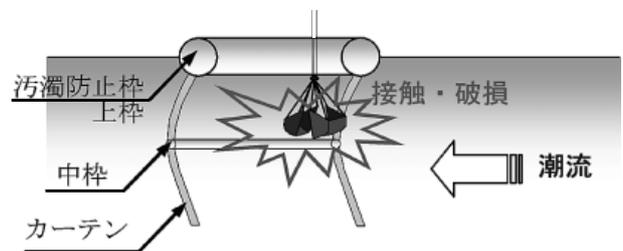


図-2 潮流による問題点

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 改良上の注意点

前述の問題点を解決するために下記の点に注意して汚濁防止柵を改良した（図-3参照）。

- ① 横方向への外力（潮流）による汚濁防止膜及

び中枠（下枠）のたわみを低減する。

- ② 既存の汚濁防止枠を使用するため、改良が容易である。汚濁防止枠自体の構造変更（改良により重量が増加し浮力を確保するため、上枠の規格アップ）を伴う過度な対策は行わない。

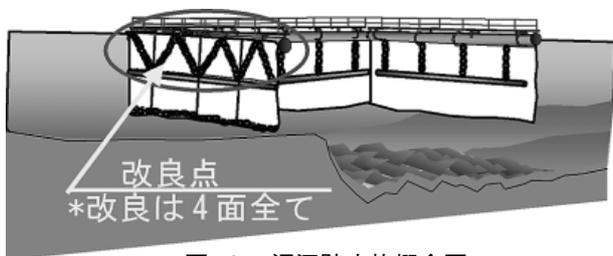


図-3 汚濁防止枠概念図

(2) 工夫・改善点

今回実施した汚濁防止枠改良を以下に示す。なお、改良は4面全て行った。また、使用する上枠・中枠・下枠は標準仕様である（図-4、5参照）。

- ① 上枠の外側と中枠をチェーン（φ16mm、@ 4m）でプレス状に固定し、潮流等の外圧によるたわみ等を抑制する。
- ② さらに上記プレス状チェーンを補助するため、上枠の内側からチェーン（φ16mm、@ 4m）を中枠に垂下させ固定する。

(3) 適用結果

汚濁防止枠を潮流対策構造に改良して以下の効果を確認した。

- ① グラブと汚濁防止枠の接触等は発生しなかった。
- ② 水質監視（施工日は午前・午後各1回）結果、異常はなかった。（SS；規格値 6 mg/ℓ に対して平均1.9mg/ℓ）

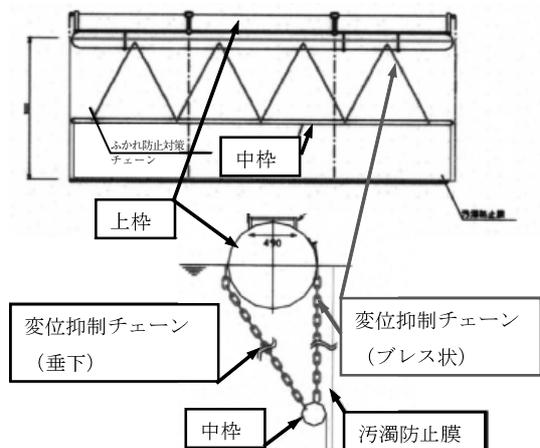


図-4 汚濁防止枠構造図



図-5 潮流対策構造の汚濁防止枠

- ③ 汚濁防止膜の潜水調査（2回/週）結果、異常はなかった（写真-6参照）。
- ④ カーテン変位に伴う浚渫有効面積（汚濁防止枠内）の減少を抑制でき作業効率が向上した。
- ⑤ 汚濁防止膜の変位を抑制することにより、グラブオペレータの操作上の負荷を軽減できた。



写真-1 汚濁防止膜の水中写真

4. おわりに

(1) 採用時の留意点

汚濁防止枠の改良によりグラブと汚濁防止膜との接触による破損等は発生せず、汚濁の拡散もなく汚濁防止枠の改造成果は得られた。しかし、想定以上の潮流の影響により中枠（鋼管）のチェーン固定箇所およびフランジ接合部で一部応力集中による亀裂が発生した。今後は、チェーンの固定方法（位置）をリブ材で補強する等の措置が必要である。

(2) 適用条件

改良した汚濁防止枠は、港湾・空港、河川、湖沼、ダム等における浚渫工事全般に適用可能である。