

VII-55

簡易油回収機の開発

国土交通省 東北地方整備局 東北技術事務所 特別会員 ○小川 光晴
井上 博泰

1. はじめに

近年、河川における水質事故が多発しており、事故の傾向としては、油の流出事故が7割（平成10年度アンケート結果：8地建及び北海道開発局対象）を占めている。

2. 河川における油回収の現状

河川における流出油の事故対策としてはオイルフェンスや吸着マット等、人力による作業がほとんどであります。

しかし、流出油回収作業の8割（平成10年度アンケート結果：図-1）で使用されている吸着マットは、流れが速いと流出する、散布後の回収が困難等の問題があり、これらの問題を解消するため、簡易な油回収機器の開発を実施することとした。開発にあたっては、市販の油回収機を調査し、その中から簡易に対応が可能な小型油回収機を1機種を選定して油回収性能試験を実施した。

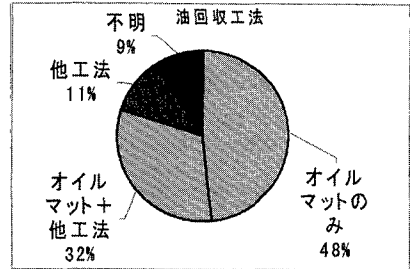


図-1 油回収工法

他工法：バキューム、ひしゃく、等

3. 既存油回収機の調査

1) 油回収試験の結果は、回収率（吸引した油水に対する油の率：油/油水）は、油膜厚2mmで

1. 8%程度、5mmで2. 6%程度であり、流れの有無による差はほとんど無かった。

2) 試験結果から、回収率が悪い原因として、下記の項目が考えられた。

- ①吸引部の越流水深の変動：中間堰の設置、吸引部の浮力不足、吸入部の形状変更、
- ②下層の水が進入する：フラップの構造（側部の隙間等）

4. 簡易油回収機の開発

1) 試作機の製作

既存油回収機の試験結果から得られた問題点を踏まえ、油吸引部の構造を改良した油回収機を製作した。

今回製作した改良型油吸引部は（図-2）

①吸引部の先端部が水没する

- ・流入量の増大かを押さえ、また、水と油をさらに分離できるように中間堰を設置した。
- ・吸引部を支える浮体を大きくし、外乱による変動を少なくした。
- ・吸引口の形状を扇型として、広く集油するとともに油膜厚さの増加を図る。

②下層の水が進入する

- ・フラップ側面に止水カーテンを付けて水密性を向上させた。

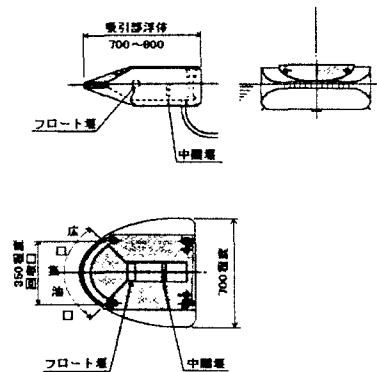


図-2 試作機概略

・フラップの先端を円柱とし、水が入りにくくした。

以上の改良の他、下記の工夫を行った。

- ①油回収機を操作する際に油吸引部が動揺等の影響を直接受けないように操作ハンドルとの接続については、間に中間浮体を設ける。

尚、吸引部以外の、吸引用のポンプ、ホース等については市販品の中から選定し使用することとした。

2) 試作機による試験

油回収試験は、以下の3種類について実施した。

①流れの中での油回収試験

製作した試作機の油吸引部を用いて流れの中での油回収性能を把握する。

②流れの中での回収機操作性確認(写-1)

流れの中で、油回収機全体の操作性と油吸引部の挙動について確認する。

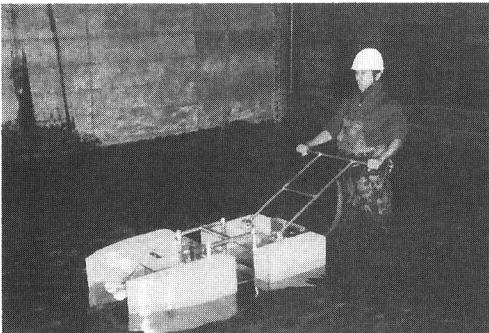
③簡易油回収機の油回収性能試験

簡易油回収機の試作機を用いて油の回収性能を最終確認する。

3) 試験結果(図-3)

- ①流速が0.1 m/s の時は20～40%と高い回収率を得る事が出来る。

- ②流速が0.2 m/s 以上の時でも油膜厚さが5 mm以上であれば、油回収率は10～30%程度を確保する事が出来る。



写-1 試作機及び試験状況

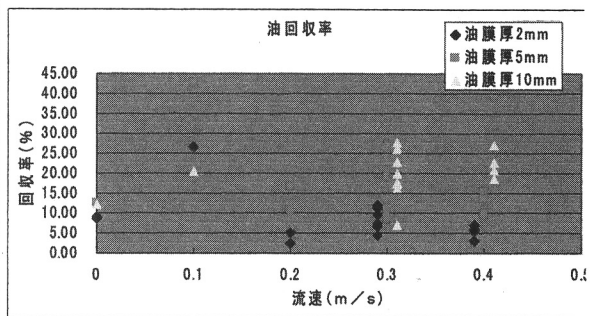


図-3 試験結果

5. まとめ

これまでの試験結果から今回開発した簡易油回収機による流出油の回収はプールでの試験結果では、油膜厚5 mm 時の油回収率(油量/油水全体)で既存の小型油回収機2～3%程度に対して、10%以上と大変高い結果が得られました。また、機器は水に浮かべた油吸引部を操作するだけと簡易で、搬入も少人数で可能であり、実際の油流出事故時に現場における性能確認を行いながら、河川における油流出事故時の初期対応(拡散する前)に活用していきたいと思います。