令和７年度

新型油回収装置の検討補助業務

特記仕様書

令和７年９月

国立研究開発法人　海上・港湾・航空技術研究所

１．業務概要

本業務は、従来の油回収装置が抱える諸問題を解決するために、波浪・流速場における新型油回収装置の油回収特性、回収油水の揚程、油回収模型の波への追従性及び動揺を評価するための模型の設計、製作及び実験の補助を行うものである。

２．履行期間

契約締結日より令和８年３月６日までとする。なお、履行期間中の土曜日、日曜日、祝日、年末年始休暇は休日として設定している。

３．履行場所

受注者指定の水槽。

４．支給材料、貸与物件及び提供資料

な　し

５．業務仕様

５－１　総　則

本特記仕様書に定めのない事項については、「港湾設計・測量・調査等業務共通仕様書」（国土交通省　港湾局　令和７年４月）の定めによるものとする。

なお、設計図書公表後、共通仕様書の改訂により実施内容に変更が生じた場合は、調査職員と協議し実施するものとする。

５－２　計画準備

（１）受注者は、設計内容を精査し、製作を行うものとする。

（２）受注者は、本業務の実施に先立ち、事前に仕様内容等を確認のうえ業務計画書を作成し、調査職員に提出するものとする。

５－３　油回収実験装置の設計

受注者は下記の条件を満たすことができるように、油回収実験装置の設計を行う。詳細については調査職員と協議の上決定する。

５－３－１　構成

構成は図-1 の通りである。

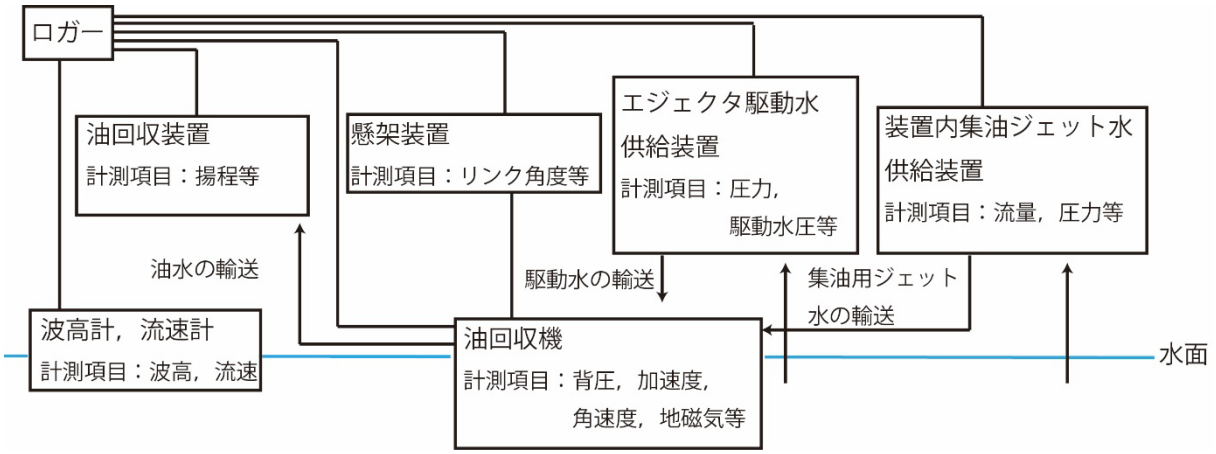

図-1 油回収実験装置の構成

５－３－２　構成要素の役割と要件

（１）油回収機

・役割：水面に浮遊している油を回収する装置。
・船型：双胴型（浮体式）
・集油機構（回収装置の舷側・船尾）：U 字型水ジェット式
・回収機構：水噴射エジェクタ式
吸引口は下流向きに開口しており、吸引口に先端吹きエジェクタが装着されている。吸引口より下流に浮きが装着されており、吸引口より上流側にピボット機構がある、全体形状が L 字型。
浮きの機能により水面に吸引口が常に維持される。
・長さ：浮体部 1.25m 程度
・幅：開口部　0.75m 程度
・喫水：事前に調査職員と協議の上決定
・ノズル径，混合管径：複数パターンの実験をできるようにする。
・動揺の計測：センサー（加速度、角速度、方位）を模型の動揺が確認できる位置に適切に設置する。
・背圧の計測：背圧を計測できるように圧力センサーを適切な位置に設置する。

（２）懸架システム

・役割：油回収機を水面に追従できるようにする装置。
・船体への取り付け：波浪追従機能をもつ舷側設置マルチリンク懸架システム装置の水面への追従性が確保できる自由度が保たれ、不必要な自由度が拘束されていることとする。また、油回収装置の上下動に追従しつつ、抗力に対抗できるようにする。
・リンク角度：リンク角度を計測できるようにする。

（３）エジェクタ駆動水供給装置

・役割：油を回収する際の駆動水を供給する装置。
・エジェクタの水ジェット：最大で 5 MPa 程度を想定。
・駆動水の圧力と流量の計測：駆動水による配管内圧力を確認できる位置に適切

に圧力センサーと流量計を設置する。

（４）装置内集油ジェット水供給装置
・役割：水ジェットを利用して水面の油を集める装置。
・計測：圧力と流量を確認できる位置に適切に圧力センサーと流量センサーを設置する。

（５）油回収装置
・役割：回収された油を貯蔵する装置。
・揚程の計測：油水の揚程を計測できるようにする。

（６）ロガー
・役割：計測されたデータを記録する装置。

（７）波高計、流速計
・役割：波高、流速を計測する。

５－３－３　製作承諾

（１）製作にあたって製作図を提出し、事前に監督職員の承諾を得るものとする。形状、寸法及び仕様については、設計条件を参考とし、作成図面において承諾を得て決定するものとする。
（２）使用する材料、機器等は、事前に監督職員の承諾を得るものとする。なお、材料、機器等の仕様は、設計条件のとおりとし、事前に監督職員と協議のうえ、決定するものとする。

５－４　油回収実験装置の製作

受注者は５－３で設計したものを製作する。

５－５　油回収実験装置の動揺実験

受注者は５－４で作成した油回収実験装置の波浪・流速場における動揺及び油回収装置の波への追従性を検討するための実験を行う。実験環境（水槽など）は受注者が用意する。真上、正面から実験の様子を撮影することとする。計測項目は下記を想定している。なお実験の詳細については調査職員と協議の上決定する。

計測項目
・波高　２ヶ所以上
・流速　１ヶ所以上
・懸架システム，油回収実験装置の動揺の状況（写真、動画）　２ヶ所以上
・油回収機の加速度、角速度、方位　それぞれ３ヶ所以上

５－５－１　一様流を与えた場合の実験（非波浪場）

受注者は作成した油回収実験装置の動揺と流速の関係を検討するために、下記の

ケースの実験を実施する。なお実験の詳細については調査職員と協議の上決定する。

・流速＝0.1m/s～1.0m/s 程度 合計 5 ケース程度

５－５－２　波浪中での実験

受注者は作成した油回収実験装置の動揺と波浪の関係を検討するために、下記のケースの実験を実施する。なお実験の詳細については調査職員と協議の上決定する。

・流速は、3 つのパターン（低速・中速・高速）を設定する。
・λ/L＝1.0～1.5
・波高を複数パターン設定する。

λ：波の波長（m）、L：油回収模型の長さ（m）

・合計 36 ケース程度の実験を実施する。

５－６　回収油水の揚程検討実験

受注者は４－４で作成した油回収実験装置において、駆動水の圧力と回収油水の揚程の関係を検討するために、下記の実験を行う。実験環境（水槽など）は受注者が用意する。なお実験の詳細については調査職員と協議の上決定する。

・駆動水の圧力 1 MPa～5MPa 程度
・ノズルと混合管の管径を複数パターンで実験する。
・合計 15 ケース程度の実験を実施する。

計測項目

・駆動水の圧力　１ヶ所以上
・回収した水の圧力　１ヶ所以上
・揚程　１ヶ所

５－７　油回収実験

受注者は４－４で作成した油回収実験装置の油回収及び波浪・流速場における装置の油回収特性を検討するために４－７－１と４－７－２の実験を実施する。実験環境（水槽など）は受注者が用意する。回収対象は疑似油（ペレット，比重が 0.96～0.98 程度）を用いることとする。回収装置の舷側，船尾側の水ジェットの入射角度、圧力は試行錯誤的に決定するものとする。真上、正面から実験の様子を撮影することとする。計測項目は下記を想定している。なお実験の詳細については調査職員と協議の上決定する。

計測項目

・波高　２ヶ所以上
・流速　１ヶ所以上
・流速条件下における水ジェットの絞り　１ヶ所以上
・疑似油の回収量　１ヶ所以上
・駆動水、回収疑似油の圧力　２ヶ所以上

５－７－１　一様流を与えた場合の実験（非波浪場）

受注者は流速によって作成した模型の油回収特性がどのように変わるかを検討するために、下記のケースの実験を実施する。

・流速＝0.1m/s～1.0m/s 程度 合計 5 ケース程度

５－７－２　波浪中での実験

受注者は波浪によって作成した模型の油回収特性がどのように変わるかを検討するために、下記のケースの実験を実施する。

・流速は、3 つのパターン（低速・中速・高速）を設定する。
・λ/L＝1.0～1.5 程度
　λ：波の波長（m）、L：油回収模型の長さ（m）
・合計 9 ケース程度の実験を実施する。

５－８　実験結果の整理

受注者は５－５～５－７で実施した実験結果の整理を実施する。整理する内容は下記を想定している。詳細は調査職員と協議の上決定する。

・流速、波浪の変化による油回収実験装置の動揺の評価
・懸架システムの観点からの油回収実験装置の波への追従性の評価
・エジェクタの水ジェットの圧力と回収疑似油の圧力及び揚程の関係
・流速と回収率の関係
・λ/L と回収率の関係
・実験結果を踏まえた油回収機と懸架システムの設計上の課題

５－９　報告書作成

受注者は、上記５－３～５－８で得られた結果を報告書にまとめるものとする。

５－１０　協議・報告

受注者は、業務の着手時に事前協議１回、業務の完了時に最終報告１回を行うものとする。

なお、協議・報告については対面で実施することを基本とするが、実施が難しい場合には実施方法について協議を行うものとする。

６．成果物

６－１　成果物

本業務における業務完成図書は、電子納品によるものとする。

（１）電子納品とは、特記仕様書(発注図面含む)、業務計画書、報告書、納品図面、写真、測定データ等すべての最終成果(以下「業務完成図書」という)を電子データで作成し、納品するものである。

（２）「業務完成図書」は、作成した電子データを電子媒体(CD-R 又は DVD-R)で１部提出するものとする。なお、「業務完成図書」の詳細内容及び電子化については、

調査職員と協議のうえ、決定するものとする。

（3）特記仕様書及び発注図面の電子データは、発注者が提供する。

６－２　提出先

神奈川県横須賀市長瀬 3 丁目 1 番 1 号

国立研究開発法人　海上・港湾・航空技術研究所　港湾空港技術研究所

7．検　査

本特記仕様書のとおり実施されたことの確認をもって検査とする。

8．その他

（1）本特記仕様書に明記なき事項及び本業務の遂行上疑義が生じた場合は、両者が協議のうえ、決定するものとする。

また、業務内容の変更により、契約金額に変更が生じる場合は、両者が協議のうえ、履行期間末日までに、契約変更を行うものとする。

（2）本業務により得られた成果は、当所に帰属するものとする。

（3）著作権の帰属等については、以下のとおりとする。

① 本業務にて作成したプログラム等の所有権及び著作権（著作権法第 27 条及び第 28 条の権利を含む。）は、当所に帰属するものとする。

（4）本業務遂行上取り扱うデータについては、調査職員の指示に従うほか、受注者の十分な管理のもとで取り扱うものとする。

（5）本業務の遂行上過程では、調査職員と綿密な連携を保ち、進捗状況を報告するものとする。

（6）本業務により得られた情報及び成果は、当所の許可なく公表したり、他に転用してはならない。

（7）本業務において発生した廃棄物は、受注者の責により適正に処分するものとする。

（8）機器の表示は、見やすい箇所に型式、品名、製造年月、製造者名、相、線式、公称電圧、絶縁階級、その他必要な事項を記入した銘板を取付けるものとする。

以　上