

# 仕 様 書

一般財団法人エンジニアリング協会 技術部

## 1. 件名

2022 年度 CO<sub>2</sub> 船舶輸送に関する技術開発および実証試験における陸上試験（その 2）

## 2. 目的

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下「NEDO」という。）は、CO<sub>2</sub> の長距離・大量輸送と低コスト化に繋がる輸送技術として、研究開発を行うとともに 実証試験および関連調査を通じ、液化 CO<sub>2</sub> の船舶輸送技術の確立を目指し、「CCUS 研究開発・実証関連事業／苫小牧における CCUS 大規模実証試験／CO<sub>2</sub> 輸送に関する実証試験」プロジェクトを実施する。

一般財団法人エンジニアリング協会（以下「ENAA」という。）は、この NEDO 事業を受託し、液化 CO<sub>2</sub> を船舶輸送する実証試験は、我が国で初めて行うものであり、2021 年度は液化 CO<sub>2</sub> 要素試験を実施した。この結果を受け、2022 年度は、陸上試験（その 2）において実証船の初期荷役時の安全性を確認することを目的とし、試験及び調査を実施する。

## 3. 事業内容

### 3.1 調査及び試験概要

液化 CO<sub>2</sub> の船舶輸送は、現在、わが国において行われていない。しかし、類似事例として、ローロー船や自動車輸送船等の大型船舶の消火設備に液化 CO<sub>2</sub> が用いられており、陸上の液化 CO<sub>2</sub> ローリーからの船上のタンクへの積込みがおこなわれている。

このため、これらの事例調査を行い、同時に、簡便なモデル試験を行い、実証船の初期荷役時の安全性を確認する。

具体的には本仕様書の事業として、次の 4 つの事業を行う。

- ① 船舶の消火設備に用いられる液化 CO<sub>2</sub> の荷役調査
- ② モデルを用いた陸上移送試験とデータ取得
- ③ 動的シミュレータを用いた陸上移送試験の解析作業
- ④ 液化 CO<sub>2</sub> タンクの振動時の挙動試験

### 3.2 船舶の消火設備に用いられる液化 CO<sub>2</sub> の荷役調査

#### ① 船上消火設備用液化 CO<sub>2</sub> タンクの調査

船種により、消火設備の規模が異なるが、受託者は以下の項目の実績等を調査し報告する。

- ・ 船種と液化 CO<sub>2</sub> タンク規模（タンク規模最大値を含む）

- ・ 液化 CO2 タンクシステムの概念、構造（再液化装置等を含む）
- ・ 消火設備とのバッテリーリミット 取り合い点 等

## ② 船上タンクへの液化 CO2 積込み技術

具体的な事例として、岸壁から船上消火設備用タンクへの積込み技術を整理し、報告する。

- ・ 積込手順
- ・ 接続方法
- ・ ホース仕様（径、材質等） および ジョイント仕様
- ・ 液化 CO2 タンクの予冷方法
- ・ 液化 CO2 タンクの温度調整方法
- ・ ガス圧調整方法
- ・ 消火栓が故障のためタンクの液化 CO2 放散もしくは廃棄方法

## ③ 法規制 等

- ・ 岸壁での事例の場合の許認可制度
- ・ 海上保安庁などとの関係

## ⑤ 荷役実績のまとめ

液化 CO2 消火設備の荷役の手順等を整理し、安全を考慮した荷役中止基準、荷役に際しての留意事項等を策定する。

- ・ 事例整理
- ・ 新造船での積込事例
- ・ 岸壁での継ぎ足し事例

### 3.3 モデルを用いた陸上移送試験

船舶消化に用いられる液化 CO2 の荷役の簡便なモデル試験として、一般的に行われている手順の元、ローリー等と貯槽をホースで接続し、液化 CO2 の移送を行う。その際、液面・圧力および移送量を計測する。

### 3.4 動的シミュレータを用いた陸上試験の解析計算作業

ENAA 担当者と協議の上、モデルを用いた陸上試験の解析方法を検討の上、計算を行う。

### 3.5 振動時の圧力増加試験

液化 CO2 は、低温で一定温度の条件において、静置状態であれば気液平衡が成立し、蒸気圧はその液化 CO2 の温度に応じた値を示すが、振動や攪拌がある場合には、気液平衡が成立せず、蒸気圧が高い値を示すことが懸念される。

今回の試験では、液化 CO2 を入れた容器をも振動や攪拌することで、蒸気圧がどのように変動するかの試験を行う。

試験条件は、ENAA 担当者と協議、検討の上、決めることとする。

### 3.6 留意事項（一般的事項）

- （１）受託者は、業務の遂行状況について随時報告を行うこと。
- （２）受託者が業務を遂行する上で必要な資料等は、受託者において入手するほか、必要に応じ随時貸与する。なお、貸与した資料等の複製・複写の可否、返却等については、ENAA の指示に従うこと。
- （３）受託者は、業務期間はもとより業務期間終了後も、当該業務で知り得た機密、個人情報等について厳守すること。

### 3.7 その他

本仕様書の内容等について疑義が生じた際には、ENAA と十分な協議を行い、その指示に従うものとする。詳細については、ENAA の担当者とその都度協議を行い決定する。

## 4. 見積書の提出について

公募期間      2022 年 12 月 28 日～2023 年 1 月 27 日

説明会          行いません

見積書及び見積仕様書の提出は公募期間内

見積書は、企業の形式で行ってください。

担      当      一般財団法人エンジニアリング協会    技術部    河野

問合方法      下記メールで問合を募集期間中受け付けます。

CCS48@enaa.or.jp

## 5. 実施期間

ENAA が指定する日から 2023 年 3 月 24 日まで。

なお、実施期間の延長については、ENAA と協議を行った上で決定する。

## 6. 報告書

提出期限：2023 年 3 月 24 日

提出部数：電子媒体 CD-R

1 部

（報告書と要約書を PDF ファイル形式にて保存）

報告書

2 部

提出方法:NEDO の指定する「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に準拠して提出のこと。なお、報告書の仕様については、別途指示することがある。報告書においては、前提条件と結果を明示し、必要に応じてビデオ録画を添付し提出すること。

以上