

仕 様 書

1. 件名

2022 年度 CO₂ 船舶輸送に関する技術開発および実証試験における『LPG 船と陸上
一体データ解析』

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、CO₂ 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 CO₂ 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／CO₂ 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 事業を受託した。その中で、液化 CO₂ 船舶輸送に関する技術開発および実証試験を実施するが、現在、既存 LPG 船並びに陸上基地を用い、各種計測を行っている。

本仕様書は、この実証実験において、既存内航 LPG 船の荷役中の計測並びに陸上基地の計測を行ったので、解析モデルを構築し、配管内を流れる液体 CO₂ が相変化しない場合の計算を行い、相変化する場合の解析手法の調査と課題を整理することとする。

なお、本業務の解析成果を確保するためにプラントにおける相変化をとともなう高圧条件（5 気圧以上）の混相流解析の実績および多段エルボを有する配管内流れの三次元挙動に関する知見を基に実施することとする。

3. 事業内容

3. 1 業務概要

解析モデルを検討し、既存内航 LPG 船と陸上基地の一体解析を行う。

- 1) 解析モデルの構築
- 2) 液体 CO₂ の配管内流れの解析 相変化なし
- 3) 液体 CO₂ の配管内流れの解析 相変化

3. 2 解析モデルの構築

既存内航 LPG 船と陸上基地の一体解析のためのモデルを構築する。
ただし、複雑性を排除し、モデルの条件として次のとおりとする。

- 1) 液化 CO₂ の物性を決める条件 温度 - 20℃及び - 50℃
圧力や物性（粘性、密度など）は温度条件に合わせる。
- 2) 配管条件

- ・ 液輸送配管 Φ200 ガス返送配管 Φ150
- ・ 配管長さ 船内 30m 程度 基地 200m 程度
- ・ 配管材質 SUS

受託者に基地と船舶の詳細条件を開示する。

3. 3 液体 CO₂ の配管内流れの解析 その 1（相変化なし）

液化 CO₂ の配管内の流れは一応で相変化（2 層流もしくは 3 層流）はないものとして解析を行う。

- 1) 直管モデルを用いて、液体 CO₂ 物性を組み込み、ダルシー則成立性の検証を行う。
- 2) 解析モデルを用いて、運転条件をパラメータとした感度解析を実施する。
温度・圧力は「2MPa、-20℃」及び「0.9MPaA、-50℃」とする。
主配管流速は 2m/s、4m/s、6m/s 程度とする。
- 3) 配管の T 字合流部やエルボ部での圧力分布を計算する。
運転条件は ENAA 担当者と協議の上決定する。

3. 4 液体 CO₂ の配管内流れの解析 その 2（相変化）

相変化を扱うことができる解析手法を調査し、適用性を検討する。有効と判断された手法に対して試計算を行い、課題を整理する。

4. 公募及び見積書の提出について

公募開始 2023 年 1 月 12 日

説明会 行いません

問合せは下記のメールにて公募期間中受け付けます。

公募終了 2023 年 2 月 10 日

見積書及び見積仕様書の提出

見積書は、応募する企業の形式で行ってください。

見積仕様書は、応募する企業が 3. 事業内容に示した事項を具体的にブレークダウンし、実施する情報収集方法や情報収集概要及びその整理方法について記載し提出ください。

担 当 一般財団法人エンジニアリング協会 技術部 山口

問合せ方法 基本は下記メールで問合せを公募期間中受け付けます。

CCS48@enaa.or.jp

5. 期 間

ENAA が指定する日から 2023 年 3 月 24 日まで。

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)

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、データの出典を明らかにするとともに、データの算出方法や推計方法、将来予測手法についても明らかにすること。また、インタビュー調査等の記録についても併せて整理報告すること。

7. 報告会等の開催

期間中又は期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。

なお、開催時期については、ENAA と十分協議を行うこと。

以上