

## 調査仕様書

一般財団法人石油エネルギー技術センター

### 1. 調査名

「AI 技術を活用した製油所装置最適化制御の高度化に関する調査」

### 2. 目的

石油は一次エネルギー需要の多くを占めており、社会活動、経済活動を維持していくためには、安定的に石油製品を供給することが必要不可欠である。

一方、近年の地球温暖化への関心の高まりから CO2 排出量削減に対する社会的要求が急速に強まっており、石油産業を取り巻く環境は今後ますます厳しくなることが予想される。

このような背景も踏まえ、製油所では、競争力強化（収益最大化）とエネルギー消費量削減を実現するためデジタル技術の活用による操業最適化の更なる高度化に向けた検討が進んでいるが、本調査では、装置群の中で最も CO2 排出量が多い装置の1つである常圧蒸留装置（CDU）について、最適化制御の高度化に必要な AI 技術を調査し、CDU からの CO2 排出量削減に向けた技術情報を把握する。

### 3. 実施内容

#### (1) 調査課題

以下の実現に必要な AI 技術について、国内外の特許・非特許文献・WEB 調査を行い、報告すること。

1) 輸入原油の Assay Data の予測（図中 AI モデル①）

2) CDU 処理原油の組成・一般性状の予測（図中 AI モデル②）

※調査対象は CDU だが、情報数が少ない場合、2 次処理装置、石油開発（掘削）まで対象範囲を拡大する

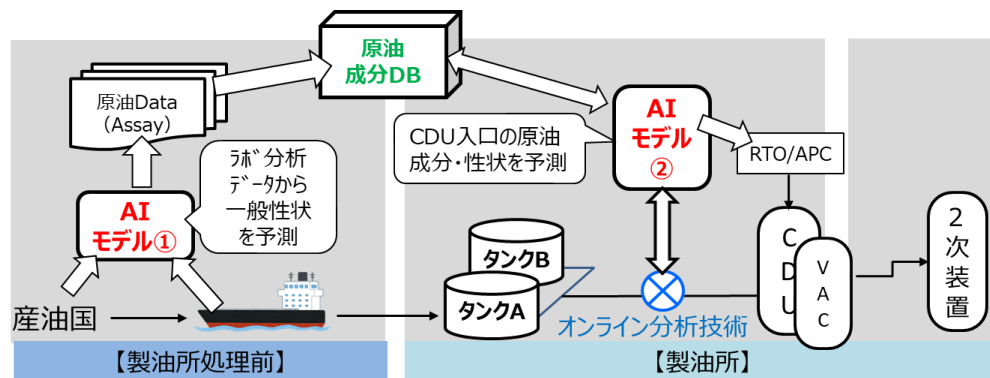


図. AI 技術を活用した製油所 CDU 装置等のリアルタイム制御イメージ

#### (2) 調査内容

- 1) AI モデル①及び②の製油所への適用事例（または適用に向けた研究事例）
- 2) AI モデル①及び②の構築、導入に必要な要件
  - ✓ 必要データの種類、計測方法
  - ✓ 取扱うデータ容量、演算速度
  - ✓ セキュリティ対策（クラウド活用時）
- 3) AI モデル①及び②の適用効果（コストメリット、GHG 低減効果）
- 4) AI モデルのホワイトボックス化（説明可能 AI）技術

①ブラックボックス型 AI モデルの課題

- ✓ ホワイトボックス型 AI モデルの種類
- ✓ ブラックとホワイトボックス型 AI のメリット、デメリット
- ✓ ブラックボックス型 AI をホワイトボックス化する上で困難な点

AI モデルのホワイトボックス化に向けた石油会社の取組み状況

- 5) AI モデルのパッケージ・ツール等を作成可能なベンダー等の情報  
6) 1) ~ 5) の調査結果の分析

(3) 調査の実施方法

- 1) 上記(2)の実施内容について実施計画書を提案する。また、調査を行う前に一般財団法人石油エネルギー技術センター (JPEC) と協議を行い、実施計画書について承認を得ること。  
②調査において不明な点等があった場合は、JPEC 担当者と適宜協議を行うこと。  
③調査期間中に最低 1 回の中間報告、及び報告書提出の前に最終報告を行うこと。

(4) その他

担当者からの質問事項への対応を行うとともに、調査項目に関連するもので、取りまとめを行う上で補完的に調査を求められる事項については調査を実施すること。

4. 調査期限

令和 5 年 1 月 3 1 日 (火)

5. 納入物

中間報告書及び、調査結果報告書の電子媒体 (CD-R 等) 1 枚

- ・報告書の書式は日本語とすること。
- ・報告書は PDF 形式に加え、機械判読可能な形式のファイルも納入すること。
- ・調査で得られた情報については、機械判読可能な形式のファイルで納入することとし、特に図表・グラフに係るデータについては、EXCEL 形式等により納入すること (但し、元データが PDF や複写の場合はこの限りでない)。

6. 納入場所

〒136-0082

東京都江東区新木場 2 丁目 3 番 8 号 三井リンクラボ新木場 1 (2 階)

一般財団法人石油エネルギー技術センター

石油基盤技術研究所 ペトロリオミクス技術研究室

以上