

## 1. 件名

カーボンニュートラルなCO<sub>2</sub>を用いたバイオ燃料のプラント概念設計に係る調査

## 2. 目的

2050年カーボンニュートラルを目指す世界の潮流において、大型長距離輸送機器の燃料は、燃料供給インフラに対するレトロフィットが求められるので、従来型燃料の特徴を維持するバイオ燃料は極めて重要である。

本調査では、カーボンニュートラルなバイオ燃料を大量、安定、安価に調達するための、カーボンニュートラルな炭素を循環利用できる仕組みを、LCAや techno-economic analysis (TEA, 技術経済分析) の手法を含め、総合的・体系的に検討する。このためのプラットフォームに適用可能なプラント概念設計について調査分析を行う。

## 3. 内容

上記の目的を達成するため、下記項目について調査・分析を実施する。なお、実施にあたっては、NEDO との緊密な連携のもとで行うものとする。必要に応じて、規格団体へのヒアリングを伴う場合がある。

### (1) プラント概念設計の礎となるモデル検討

カーボンニュートラルであることを満足するためには、原料調達から利用後の廃棄まで、包括的考察が必要である。よって、適宜構造を変更できるプラント概念設計に耐えられる、ASPENなどを用いたプラットフォームと基本モデルを構築する。このプラットフォームファイル、プラットフォームの説明書、プラットフォームを用いた計算結果を納品する。

現在想定しているプラントは、1) 草木系バイオマスからガス化、FT合成、精製工程を経て規格準拠液体燃料(ガソリン、灯油、軽油、航空機燃料)を生成する行程(PV+蓄電池で行程動力を補完。水素精製行程を明記)、2) 草木系バイオマスから石炭混焼酸素吹きIGCC発電装置を稼働、排気CO<sub>2</sub>を回収し、一部を貯蔵+埋蔵、一部を微細藻類育成に用いて、精製工程を経て規格準拠液体燃料(ガソリン、灯油、軽油、航空機燃料)を生成する行程(工程に要する動力、水素、酸素はIGCCで賄う)、3) アルコールから精製工程を経て規格準拠液体燃料(ガソリン、灯油、軽油、航空機燃料)を生成する行程(PV+蓄電池で行程動力を補完。水素精製行程を明記)、4) ベンチマークとして既存のバイオマス混焼石炭火力発電装置から微細藻類生成行程を経て、規格準拠液体燃料を生成する工程、5) 必要に応じてその他、である。いずれも、1プラントで生成する液体燃料は50万kLから100万kLを想定する。国際協力を前提とする可能性があるため、輸送工程(輸送計画含む)を明記する。微細藻類生成行程は十分な資料がない可能性があるため、相談しながら進める。規格準拠液体燃料を得る工程で発生する残渣(ナフサなど)と微量成分(とくに芳香族)はTEAを進めるうえで重要な要素なので、できるだけ詳細に記述する。

### (2) 包括的LCAおよびTEAを実施するための基本情報の調査

プラットフォームに入力するための各種数値(CAPEXやOPEXなど)は、従来の値に加え、将来予想される値を入力しなければならない。これらの数値の根拠となる情報を検討、整理し、一覧表を作成する。いずれの情報源も、有償無償を問わず、公開可否と合わせて、入手可能なものに限る。一覧表作成に用いた資料は原則添付して提出する。想定される主なプラントは以下の通り。精製プラント、草木系バイオマス半炭化プラント、電力利用プラント(主に水素、酸素の生成)、FT合成プラント、IGCCプラント、重合プラント、ランキンサイクルプラント、CCSプラント(排気に含まれるCO<sub>2</sub>の回収、分離、貯蔵。埋蔵行程に輸送工程を含む)、微細藻類生成プラント。

### (3) 一般的スプレッドシートを用いた簡易予測ツールの作成とその成果

(1) の調査結果の感度解析と検証が簡単にできるように、市井で入手可能なスプレッドシート(エクセルなど)でプラント性能を推算できるようにする。このスプレッドシート本体、スプレッドシートの説明書、スプレッドシートの計算結果を納品する。計算結果に記載すべき主な情報は以下の通り。投入原料量、マテリアルフロー、エネルギーフロー、主成分生成量、副成分生成量、工程で消費する熱量、工程から生成される(取り出して使うことができる)熱量、工程から排出されるCO2量、プラントCAPEX、プラントOPEX、プラント設置に要する面積。

## 4. 調査期間

NEDO が指定する日から 2024 年 3 月 31 日まで

## 5. 予算額

2,000 万円以内(税込)

## 6. 報告書

提出期限：2024 年 3 月 31 日

提出方法：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って提出のこと。

<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

## 7. 報告会等の開催

委託期間中に調査状況に関して中間報告会を設定する。また、委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。

## 8. その他

本仕様書に定めなき事項については、NEDOと実施者が協議の上で決定するものとする。

以上