

# 「グリーン・コンビナートおおいた」推進構想の実現に向けた CCUS 等推進及び水素調達等調査業務委託仕様書

## 1 業務の概要

### (1) 業務の名称

令和8年度「グリーン・コンビナートおおいた」推進構想の実現に向けた CCUS 等推進及び水素調達等調査業務委託

### (2) 委託期間

契約締結の日から令和9年3月5日

### (3) 業務の背景・目的

県内には鉄鋼や石油化学、石灰、セメントなどの基礎素材産業が立地し、日本経済を支えている一方、CO<sub>2</sub> 排出量は全国13位（県民一人当たりの排出量は全国1位）となっており、排出削減が喫緊の課題となっている。

中でも大分コンビナートは、CO<sub>2</sub> 多排出業種も多いことから、産学官が連携する「グリーン・コンビナートおおいた」推進会議において、令和6年1月に、大分コンビナートの持続的成長とカーボンニュートラルの両立を目指す「グリーン・コンビナートおおいた」推進構想をとりまとめた。構想では、水素及びアンモニア等（以下、水素等）の受入・供給、CO<sub>2</sub> の受入・搬出、脱炭素技術の実証・導入の3つの役割を重視しながら拠点化を目指すこととしている。

また、構想の実現に向け、排出したCO<sub>2</sub> を分離・回収し、地中深くに貯留するCCS（Carbon dioxide Capture and Storage）の取組が進められているところであるが、回収した高純度のCO<sub>2</sub> は、CCU（Carbon Capture and Utilization）として、ドライアイス製造や農業などにも利用が可能となることから、CCS と CCU を合わせた CCUS の取組も進めていく。

また、令和6年4月から令和7年9月にかけて国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が「大分コンビナートにおける産業間連携によるカーボンリサイクル事業の実現可能性調査」を実施したところである。本調査は、大分コンビナートにおける将来的なカーボンリサイクル（CR）の実現可能性を調査するものであり、CRの実現に必要な水素やCO<sub>2</sub> 等を、パイプラインで相互融通するなどの検討が行われた。本調査を受け、水素やCO<sub>2</sub>、副生物、ユーティリティ等を企業間で相互に融通するためのパイプラインの敷設や、輸送・貯蔵に必要な設備等、CR実現に向けたあらゆる事項についての協議や調査が必要となっている。

そこで、大分コンビナート企業の実務者や学識経験者等により構成する「CCUS 推進委員会」を「グリーン・コンビナートおおいた」推進会議の下に設置し、大分コンビナートのCCUS 及びCR（以下「CCUS 等」という。）の実現、さらには「グリーン・コンビナートおおいた」推進構想の実現に向けて、具体的な検討を進めていく。

本委託では、①「CCUS 推進委員会」の運営、及び②「CCUS 推進委員会」の協議のたたき台となる、インフラ整備等にかかる概算費用の算出やロードマップ案の作成、CO<sub>2</sub> 削減効果の

算定、経済波及効果の分析等を行う。

また、県内事業者等の脱炭素化に向けては、地熱をはじめとする豊富な再生可能エネルギーの有効活用に加え、次世代エネルギーとして期待される水素等の活用が重要であるが、その普及には調達コストの低減が不可欠である。

そこで、水素等の調達コストの低減可能性（安価な水素等の調達方法等）について、③県内の水素ステーション等において、燃料電池車両等で限定的に使用する〔短期シナリオ〕と、大分コンビナート等を中心に、大規模に水素等を使用する〔長期シナリオ〕に分けて、それぞれについて調査を行う。さらに、県や市町村、民間企業が行うべき、大分県の特性を活かした水素関連施策・事業について、〔短期シナリオ〕及び〔長期シナリオ〕から提案を行う。

#### (4) 業務の内容

##### ① CCUS 推進委員会の運営

###### ア CCUS 推進委員会の開催

原則として5回以上、委員会を開始し、CCUS 等の実現に向けたインフラ整備、技術的な課題、環境への影響、安全対策、施工計画、スケジュール、予算、その他関連事項等について、その都度、検討の進捗状況等を踏まえ、最適な協議事項を提案するとともに、委員会での議論が前進するよう適切なサポートを行うこと。また、最後に報告会を開催すること。（オンライン開催及びハイブリッド開催も可だが、第1回及び報告会については、対面での開催を原則とする。）

なお、CCUS 推進委員会の構成員については、県が定めるものとする。

会議開催にあたっては、以下の事項を実施すること。

なお、原則として1週間以上前に県の承認を得て実施すること。

- ・ 会場の選定及び手配
- ・ 会議開催の周知
- ・ 会議で使用する資料等の作成（対面開催の場合は資料の配布も含む）
  - ※作成にあたっては事前に県と協議を行い、遅くとも会議開催の1週間以上前に県の承認を得て、参加者にメールで送付すること）
- ・ 会議プログラム及び会場レイアウトの作成
- ・ 会議運営に必要な人員の配置
- ・ 会議の進行

###### イ 先進地視察

CCUS 等の検討の参考となるよう、水素やCO<sub>2</sub>、副生物、ユーティリティ等を企業間で相互融通しているコンビナートなどの現地視察会を1回以上開催し、現地関係者等との意見交換等を実施すること。

- ・ 視察場所は、受託者が提案のうえ、県の承認を得ること。
- ・ 視察先に支払う費用及び視察に使用する場合のバスの借上料等の費用は委託費に含む。
- ・ 受託者の旅費は委託料に含むが、視察参加者の旅費は委託費に含まない。

## ② CCUS 等整備費用等調査

### ア 大分コンビナート企業協議会会員企業 11 社へのヒアリング

CCUS 等のインフラ整備等に必要な事項について、大分コンビナート企業協議会会員企業 11 社に対して、個別にヒアリングを行うこと。

- ・ ヒアリングの日程調整は受託者が行う。
- ・ ヒアリングには、県の担当者が同行することがある。

### イ CCUS 等の実現に向けたインフラ整備等にかかる概算費用の調査

大分コンビナート内で、水素や CO2 等を企業間で相互に融通するために必要なパイプラインの敷設や、輸送・貯蔵に必要な設備等のインフラ整備等にかかる概算費用を算出すること。

※海底トンネル部分の調査にあたっては、平成 23 年度「大分コンビナート地区におけるパイプライン防護設備に関する調査（調査報告書の概略及び目次は別紙 1）」の調査項目等を参考にすること（実施事業者に調査報告書を貸出する。）

なお、パイプラインの敷設方法については、海底トンネルや海底配管、陸上設置等、複数の手法で検討すること。

### ウ インフラ整備等の検討に向けたロードマップ案の作成

具体的な取組内容や取組時期等、インフラ整備等に向けたロードマップ案を作成すること。

### エ CCUS 等の実現による CO2 削減効果の算定

ア～ウの調査結果に基づき、期待される CO2 削減効果を定量的に試算すること。試算においては、根拠も併せて記載すること。

### オ CCUS 等の実現にかかる経済波及効果分析調査

CCUS 等の実現にかかる効果を定量的に把握するため、以下の項目について、経済波及効果の算出・分析を行うこと。（直接効果・第 1 次間接波及効果・第 2 次間接波及効果）

- ・ CCUS 等にかかるインフラ整備（建設）により想定される経済波及効果
- ・ CCUS 等の事業実施により想定される経済波及効果

## ③ 水素等調達コスト低減可能性調査

### ア 水素ステーション用水素等調達可能性調査〔短期シナリオ〕

- ・ 県の内外を問わず、現時点で水素等の供給を行っている事業者（可能性含む）へのヒアリング調査を行うこと。

（調査内容：①立地場所、②取扱量、③圧力、④現状の供給先（利用用途）、⑤水素ステーションへ供給できる可能性（高压ガス保安法等法規制上の課題の有無等の調査を含む）等）

- ・ 将来的に供給の可能性のある調達方法の検討及び費用の算出を行うこと。

大分県の特性を生かした複数のシナリオを想定して検討及び算出すること。

なお、法規上、商習慣等により安価な水素等の調達を阻害している要因の有無についても調査するとともに、解決方法も併せて提案すること。

#### イ 水素等需要量調査

- ・ 民間の水素需要（電気・熱等の燃料需要だけでなく原料利用等含む）を把握するために、大分県内の事業所に対しアンケート及びヒアリングを実施すること。
- ・ アンケートの内容については、以下（a）～（c）の例を参考に県と協議のうえ決定すること。
  - （a） 水素等導入意向
  - （b） 導入に際しての課題
  - （c） 既存燃料等の利用状況（パリティコスト比較のための調達コスト含む）
- ・ アンケート及びヒアリングの実施先については、以下（a）～（e）の例を参考に県と協議のうえ決定すること。
  - （a） 産業（工場、作業所（事務所等含む））
  - （b） 交通（鉄道、トラック、バス、タクシー等）
  - （c） 民営（興行・文化施設、ホテル・旅館、病院福祉施設等）、物流（倉庫・配送センター等）
  - （d） 大分県エネルギー産業企業会会員
  - （e） 大分県トラック協会会員

#### ウ 大分コンビナート等における大規模水素等製造・受入等可能性等調査〔長期シナリオ〕

- ・ 2030、2040年代に、大分コンビナート等を中心に、大規模に水素等を使用する長期的なシナリオ（例：海外からの輸入、県外コンビナートからの受入、再エネ等によるグリーン水素製造等）を複数想定し、その実現に向けた課題や、現在及び将来に向かって関係者が取り組むべき事項等を調査のうえ、整理すること。

#### エ 水素関連施策・事業の提案

- ・ 県や市町村、民間企業等が行うべき、大分県の特性を活かした水素関連施策・事業について、以下（a）、（b）の取組に関して提案を行うこと。
  - （a） 県内の水素ステーション等において、燃料電池車両等で限定的に使用する短期シナリオ
  - （b） 大分コンビナート等を中心に、大規模に水素等を使用する長期シナリオ

#### ④ 中間報告

- ①～③までの業務にかかる令和8年10月末時点の状況についてまとめ、11月中に県に報告を行うこと。

## 2 実施体制

本事業を円滑に遂行するため、以下の体制を整えること。

- (1) 業務全体の責任者の配置
- (2) 業務執行に必要な人員の確保

### 3 秘密保持及び個人情報の保護

#### (1) 秘密の保持

受託者は、社内における情報セキュリティを確保するための体制を定めた要領及び本業務における情報取扱者名簿を提出すること。

受託者は、本業務で知り得た一切の情報について、情報取扱者以外の者に開示又は漏えいしてはならないものとする。ただし、県の承認を得た場合は、この限りではない。

#### (2) 個人情報の保護

受託者は、委託業務を履行する上で個人情報を取り扱う場合は、大分県個人情報保護条例を遵守しなければならない。

また、委託業務を実施する上で取り扱う個人情報については、漏洩、滅失又は毀損防止、その他の個人情報管理のために必要かつ適切な措置を講じなければならない。

### 4 成果品

受託者は、委託業務を完了したときは、速やかに成果品として実績報告書（任意様式）の印刷物1部（A4版）及び実績報告書の内容を記録したデジタルデータを県に提出しなければならない。なお、実績報告書には以下に掲げる内容を盛り込むこと。

- (1) 各業務内容の調査結果等
- (2) 写真（会議開催、視察の様子がわかるもの等。なお、原則として、県がホームページ等に活用できるものであること。）
- (3) その他県が必要と認めるもの

### 5 知的財産権の取扱

本事業の実施による知的財産権の取り扱い及び受託者が複写・複製その他の方法により他の利用に供する場合については、本事業の委託契約書に定めるとおりとする。

### 6 その他

(1) 業務における協議・打合せは、業務着手時、中間報告及び成果品納入時に行うほか、県が必要とした場合は、随時、検討内容や進行状況について、協議・打合せを行うとともに、関係書類、業務報告及び業務進捗状況等の資料や情報提供を行うものとする。

なお、成果品等に不備があった場合には、本事業の委託契約書に基づき、県の指示により、受託者は速やかに対応するものとする。

また、打合せ等の内容については、その都度受託者が書面に記録し、相互に確認しなければならない。

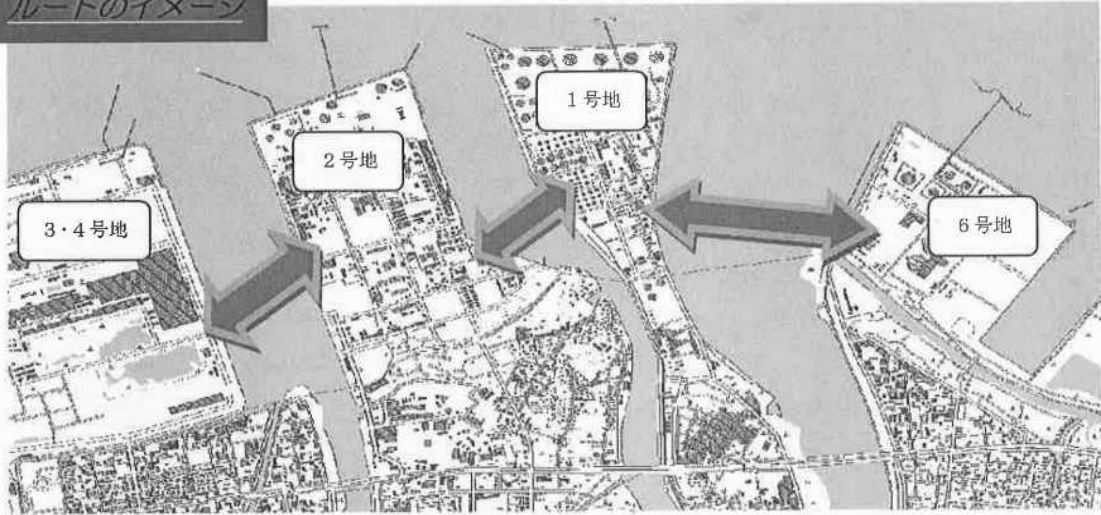
- (2) この仕様書に定めるもののほか、業務の実施に必要な事項は、その都度、県と受託者が協議して決定するものとする。
- (3) 本仕様書について疑義が生じたとき又は本仕様書に定めのない事項については、受託者は速やかに県と協議し、その指示を受けること。

- (4) 委託者に関連する書類・領収書等は、委託事業の完了した日の属する会計年度の翌年度から5年間保存するものとする。

## 大分コンビナート競争力強化ビジョンより

平成23年度に大分県が主導して、コンビナート内の企業と共にコンビナート地区のエネルギー、原料・製品等の融通、相互利用を仮定したパイプライン防護設備の設置について、ルート選定や工法、工期・工事費・工事施工上の課題等の検討を実施した。

### ルートのイメージ



### トンネルの断面

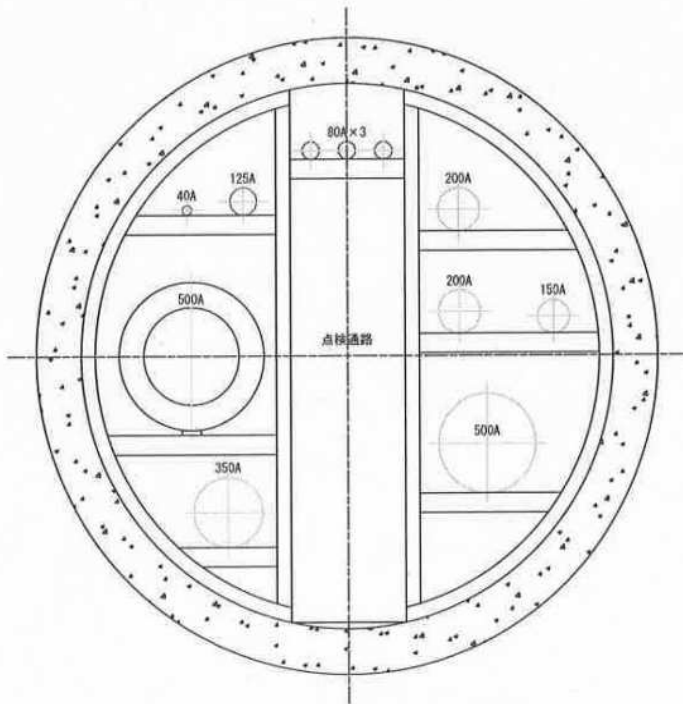
各融通配管の

- ・管径
- ・保護材
- ・受台

および

- ・ガス管の法規制
- ・施工時の離隔
- ・メンテナンス通路  
(労働安全衛生法)

を考慮して、トンネル内径を2~3mに決定、  
なお、トンネル内の融通品は原料系、燃料系、副生成物系、蒸気、電力と多岐にわたる。



## 目 次

1. 業務概要	1- 1
2. 基本検討	
2.1 基本条件の整理	2- 1
2.1.1 現地調査	2- 1
2.1.2 既存資料の収集・整理	2- 4
2.1.3 融通品	2- 14
2.2 計画ルートを選定	2- 17
2.2.1 立坑位置の選定	2- 17
2.2.2 トンネル掘進方向の選定	2- 19
2.2.3 トンネルルートを検討	2- 21
2.3 トンネル内空の検討	2- 29
2.3.1 トンネル内空の設定	2- 29
2.3.2 ケーススタディ	2- 33
3. トンネル詳細検討	
3.1 トンネル築造工法の選定	3- 1
3.2 仮設備計画	3- 14
3.3 発進到達防護計画	3- 42
3.4 覆工の設計	3- 69
3.5 近接構造物の影響検討	3- 80
3.6 トンネル・立坑内設備の概略検討	3- 90
4. 立坑詳細検討	
4.1 立坑築造工法の選定	4- 1
4.2 立坑寸法の検討	4- 8
4.3 立坑の設計	4- 14

5.	工期・工事費の検討		
5.1	数量計算書	.....	5- 1
5.2	工期の検討	.....	5- 8
5.2.1	規制手続きおよび標準処理期間	.....	5- 9
5.2.2	工程算出条件	.....	5-11
5.2.3	工程表	.....	5-12
5.3	工事費の検討	.....	5-14
5.3.1	工事費算出条件	.....	5-14
5.3.2	工事費	.....	5-15
6.	詳細設計に向けての課題	.....	6- 1
7.	計画図面		
	計画平面図	.....	7- 1
	計画縦断面図	.....	7- 2
	セグメント構造図	.....	7- 6
	立坑計画図（立坑 No. 1～6）	.....	7- 7
8.	構造計算書		
	推進管構造計算書	.....	8- 1
	セグメント構造計算書	.....	8-201
	立坑構造計算書	.....	8-537
9.	添付資料	.....	9- 1