

## 添付書類-5

申請者が、海底下廃棄実施計画及び海底下廃棄監視計画を  
適確に実施するに足る技術的能力を有することを説明する書類



## 目 次

1. 実施体制	1
2. 平成 24～27 年度事業の委託事業者の概要	8
3. 平成 24～27 年度事業の委託事業者の事業実績	8
3.1 経済産業省 委託事業 「平成 24 年度二酸化炭素削減技術実証試験事業（国庫債務負担行為に係るもの）」（実施期間：2012 年 4 月～2016 年 3 月）	9
3.2 経済産業省 委託事業 「平成 25 年度中小企業等環境問題対策調査等委託費（全国二酸化炭素貯留層基礎調査）」（実施期間：2013 年 8 月～2015 年 3 月）	9
3.3 経済産業省 環境省 委託事業 「平成 26 年度二酸化炭素貯留適地調査事業」（実施期間：2014 年 8 月～2016 年 3 月）	9
3.4 経済産業省 環境省 委託事業 「平成 27 年度二酸化炭素貯留適地調査事業」（実施期間：2015 年 4 月～2016 年 3 月）	10



## 1. 実施体制

本計画は、二酸化炭素の海底下貯留の実証試験事業によるものであり、平成 24 年度から平成 27 年度は日本 C C S 調査株式会社に事業を委託し実施している。平成 28 年度以降の事業者についても、実証試験事業として複数年度に亘る事業の継続を通じて単一の成果を求める必要があり、毎年度の成果を通じて翌年度以降の成果の要件定義を見直すことが不可欠なため、引き続き、日本 C C S 調査株式会社に委託することを検討しており、有識者の審査を経たうえで決定する見込みである。もし、有識者の審査により、日本 C C S 調査株式会社が事業を実施することが妥当ではないと判断され、事業者が決定できない場合には、環境省に報告のうえ、海洋汚染防止法の定めに従い、変更許可の申請等について適切に対応する。

本計画を実施する技術的能力は、日本 C C S 調査株式会社が有すると考えており、当省はその技術的能力を活用するものである。なお、日本 C C S 調査株式会社が実施した委託事業に係る技術的な実績については、委託事業の報告書等によって経済産業省に共有されるものである。

日本 C C S 調査株式会社は、当省の委託事業において、各種地質調査、海洋環境調査、CO<sub>2</sub> 挙動予測シミュレーション等を実施してきている。平成 23 年度に「苫小牧地点における貯留層総合評価」（本添付書類-5 末に参考資料-1 として添付）を取りまとめ、平成 24～27 年度には、「苫小牧地点における実証試験計画」（本添付書類-5 末の参考資料-2 の後半参照）に基づき、実証試験に必要な地上設備、圧入井、モニタリング設備等の詳細設計と構築を実施し、平成 25～26 年度には、圧入前のモニタリングとして約 1 年間のベースライン調査を行うなど、本計画に関連した事業を適切に実施してきている。本申請書の作成補助業務も行っており、上記の実施内容等については、本申請書にも活用されている。また、平成 27 年 10 月の地上設備完成後は、地上設備の試運転を実施し、試験設備の運転に係る経験も得ている。

第 1-1 表および第 1-2 表に、海底下廃棄実施計画及び海底下廃棄監視計画と日本 C C S 調査株式会社の事業実績の関係を示す。また、日本 C C S 調査株式会社の概要・事業実績の詳細については後述する。

これらの事業実績等により、日本 C C S 調査株式会社は、本計画の実施に足りる必要な技術的能力を有すると考える。

第1-1表 海底下廃棄実施計画の実施に関連した日本CCS調査株式会社の事業実績

海底下廃棄実施計画の該当箇所	日本CCS調査株式会社の実績
<p>2. 海底下廃棄をしようとする特定二酸化炭素ガスの特性</p> <p>2.1 ガス等の発生源及び当該ガス等からの特定二酸化炭素ガスの回収の方法</p> <p>2.2 当該特定二酸化炭素ガスに含有される物質ごとの当該特定二酸化炭素ガス中に占める割合又は濃度</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「苫小牧地点における実証試験計画」における以下の項目等を実施</li> <li>第2章 実証試験計画（案）</li> <li>2.2 技術的課題と実証方法               <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 設備設計・建設計画</li> <li>(2) 分離・回収設備設計（D1-1基地、D1-2基地）</li> </ul> </li> </ul>
<p>3. 海底下廃棄をしようとする特定二酸化炭素ガスの数量及び特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄をする海域において当該海底下廃棄をする以前に海底下廃棄をされていると推定される特定二酸化炭素の数量</p> <p>3.1 海底下廃棄をしようとする特定二酸化炭素ガスの数量</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海底下廃棄実施計画の以下の項目における地質モデルの作成，CO<sub>2</sub>挙動予測シミュレーション等を実施</li> <li>4. 特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄をする海域の位置及び範囲</li> <li>4.5 海底下廃棄をされた特定二酸化炭素ガスが広がる範囲</li> <li>・「苫小牧地点における貯留層総合評価」の以下の項目等を実施</li> <li>第3章 貯留層総合評価</li> <li>3.1 貯留層の総合評価               <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 滝ノ上層評価結果                   <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 貯留層評価</li> <li>(2) 遮蔽層評価</li> <li>(3) シミュレーション概要</li> <li>(4) シミュレーションによるCO<sub>2</sub>の圧入挙動</li> <li>(5) シミュレーションによる貯留CO<sub>2</sub>の長期挙動予測</li> <li>(6) 総合評価</li> </ul> </li> <li>3.1.2 萌別層評価結果                   <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 貯留層評価</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>(2) 遮蔽層評価</li> <li>(3) シミュレーション概要</li> <li>(4) シミュレーションによるCO<sub>2</sub>の圧入挙動</li> <li>(5) シミュレーションによる貯留CO<sub>2</sub>の長期挙動予測</li> <li>(6) 総合評価</li> </ul>
<p>4. 特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄をする海域の位置及び範囲</p> <p>4.5 海底下廃棄をされた特定二酸化炭素ガスが広がる範囲</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海底下廃棄実施計画の以下の項目における地質モデルの作成, CO<sub>2</sub>挙動予測シミュレーション等を実施             <ul style="list-style-type: none"> <li>4. 特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄をする海域の位置及び範囲</li> <li>4.5 海底下廃棄をされた特定二酸化炭素ガスが広がる範囲</li> </ul> </li> <li>・「苫小牧地点における貯留層総合評価」の以下の項目等を実施             <ul style="list-style-type: none"> <li>第3章 貯留層総合評価                 <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 貯留層の総合評価                     <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 滝ノ上層評価結果                         <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 貯留層評価</li> <li>(2) 遮蔽層評価</li> <li>(3) シミュレーション概要</li> <li>(4) シミュレーションによるCO<sub>2</sub>の圧入挙動</li> <li>(5) シミュレーションによる貯留CO<sub>2</sub>の長期挙動予測</li> <li>(6) 総合評価</li> </ul> </li> <li>3.1.2 萌別層評価結果                         <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 貯留層評価</li> <li>(2) 遮蔽層評価</li> <li>(3) シミュレーション概要</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>(4) シミュレーションによるCO<sub>2</sub>の圧入挙動</li> <li>(5) シミュレーションによる貯留CO<sub>2</sub>の長期挙動予測</li> <li>(6) 総合評価</li> </ul>
<p>5. 特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄の方法</p> <p>5.1 ガスの発生源から海底下廃棄をする位置までにおいて特定二酸化炭素ガスの回収及び輸送並びに圧入等に用いる設備及び機材等</p> <p>5.2 特定二酸化炭素ガスの圧入圧力及び速度並びに圧入時の温度等の圧入条件に関する詳細</p> <p>5.3 特定二酸化炭素ガスの圧入等による地層内圧力及び温度の変化等の見通し</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海底下廃棄実施計画の以下の項目における地質モデルの作成, CO<sub>2</sub>挙動予測シミュレーション等を実施 <ul style="list-style-type: none"> <li>4. 特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄をする海域の位置及び範囲</li> <li>4.5 海底下廃棄をされた特定二酸化炭素ガスが広がる範囲</li> </ul> </li> <li>・「苫小牧地点における実証試験計画」の以下の項目等を実施 <p>第2章 実証試験計画（案）</p> <p>2.2 技術的課題と実証方法</p> <p>2.2.1 設備設計・建設計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(2) 分離・回収設備設計（D1-1基地、D1-2基地）</li> <li>(3) 液化・輸送設備設計（D2基地）</li> <li>(4) 圧入設備設計（D0基地）</li> <li>(5) 圧入井掘削</li> </ul> </li> <li>・「苫小牧地点における貯留層総合評価」の以下の項目等を実施 <p>第3章 貯留層総合評価</p> <p>3.1 貯留層の総合評価</p> <p>3.1.1 滝ノ上層評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 貯留層評価</li> <li>(2) 遮蔽層評価</li> <li>(3) シミュレーション概要</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>(4) シミュレーションによるCO<sub>2</sub>の圧入挙動</li><li>(5) シミュレーションによる貯留CO<sub>2</sub>の長期挙動予測</li><li>(6) 総合評価</li></ul> <p>3.1.2 萌別層評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 貯留層評価</li><li>(2) 遮蔽層評価</li><li>(3) シミュレーション概要</li><li>(4) シミュレーションによるCO<sub>2</sub>の圧入挙動</li><li>(5) シミュレーションによる貯留CO<sub>2</sub>の長期挙動予測</li><li>(6) 総合評価</li></ul>
--	---

第1-2表 海底下廃棄監視計画の実施に関連した日本CCS調査株式会社の実績

海底下廃棄監視計画の該当箇所	日本CCS調査株式会社の実績
<p>2. 通常時監視に係る事項</p> <p>2.1 監視の方法</p> <p>2.2 監視の実施時期及び頻度</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海底下廃棄監視計画におけるベースライン調査（採水による水質分析，多項目センサーによる鉛直観測，採泥による底質分析等）を実施</li>   <li>・「苫小牧地点における実証試験計画」の以下の項目等を実施</li> </ul> <p>第2章 実証試験計画（案）</p> <p>2.2 技術的課題と実証方法</p> <p>2.2.3 貯留モニタリング計画</p> <p>(2) 圧入前モニタリング</p> <p>① モニタリング項目</p> <p>② 弾性波探査</p> <p>③ 微小振動、自然地震のモニタリング</p> <p>2.2.4 海洋系におけるモニタリング計画</p> <p>(2) 圧入前</p> <p>① 妥当性のあるCO<sub>2</sub>漏出シナリオの設定</p> <p>② ベースライン調査</p> <p>③ 湾岸内流況を考慮したモデルの構築</p> <p>④ CO<sub>2</sub>海水拡散挙動シミュレーション</p> <p>⑤ 海洋生物への影響評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「苫小牧地点における貯留層総合評価」の以下の項目等を実施</li> </ul> <p>第3章 貯留層総合評価</p> <p>3.1 貯留層の総合評価</p> <p>3.1.1 滝ノ上層評価結果</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 貯留層評価</li><li>(2) 遮蔽層評価</li><li>(3) シミュレーション概要</li><li>(4) シミュレーションによるCO<sub>2</sub>の圧入挙動</li><li>(5) シミュレーションによる貯留CO<sub>2</sub>の長期挙動予測</li><li>(6) 総合評価</li></ul> <p>3.1.2 萌別層評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 貯留層評価</li><li>(2) 遮蔽層評価</li><li>(3) シミュレーション概要</li><li>(4) シミュレーションによるCO<sub>2</sub>の圧入挙動</li><li>(5) シミュレーションによる貯留CO<sub>2</sub>の長期挙動予測</li><li>(6) 総合評価</li></ul>
3. 懸念時監視に係る事項 3.1 監視の方法 3.2 監視の実施時期及び頻度	・「2. 通常時監視に係る事項」と同様
4. 異常時監視に係る事項 4.1 監視の方法 4.2 監視の実施時期及び頻度	・「2. 通常時監視に係る事項」と同様

## 2. 平成 24～27 年度事業の委託事業者の概要

事業者名：日本 C C S 調査株式会社

所在地：〒100-0005 東京都千代田区丸の内一丁目 7 番 12 号 サピアタワー19F

事業内容：二酸化炭素の分離・回収，輸送，地中貯留技術の事業化調査及び研究開発諸業務，実証試験

資本金：2 億 4,250 万円（平成 28 年 1 月 1 日現在）

従業員数：98 名（平成 28 年 1 月 1 日現在）

## 3. 平成 24～27 年度事業の委託事業者の事業実績

委託事業者の事業実績を，第 3-1 表に示す。

第 3-1 表 日本 C C S 調査株式会社実施事業一覧

No.	2012年												2013年												2014年												2015年												2016年														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3												
(1)	平成 24 年度二酸化炭素削減技術実証試験事業 (国庫債務負担行為に係るもの)												平成 24 年度実証事業																																																		
(2)													平成 25 年度中小企業等環境問題対策調査等委託費 (全国二酸化炭素貯留層基礎調査)												平成 25 年度基礎調査																																						
(3)																									平成 26 年度二酸化炭素貯留適地調査事業												平成 26 年度調査事業																										
(4)																																					平成 27 年度二酸化炭素貯留適地調査事業												平成 27 年度調査事業														

委託事業者は，当省の CCS 大規模実証試験に係る委託事業「平成 24 年度二酸化炭素削減技術実証試験事業（国庫債務負担行為に係るもの）」を受託し，現在，苫小牧地点において大規模実証試験の準備業務を実施中である。

実証試験事業に加えて，当省の委託事業「平成 25 年度中小企業等環境問題対策調査等委託費（全国二酸化炭素貯留層基礎調査）」を受託し，既往の調査・検討結果に基づき大規模二酸化炭素貯留有望区域を抽出し，各区域の技術評価を実施することにより優先調査区域を選定，併せて優先調査区域の二次元弾性波探査測線計画（案）を作成した。

なお，候補地点の現地調査や実証試験設備構築に際しては，地元の自治体や漁業関係者等の利害関係者との調整，必要な許認可手続，ならびに地域住民を中心とした社会受容の醸成に努め，円滑に業務を遂行した。また，第三者有識者等により構成された委員会による審議を経て，二酸化炭素貯留適地調査のための調査候補区域の抽出と優先順位付け等を実施した。

委託事業者は，国内外の CCS 関連機関や有識者との交流により，常に，最新の技術を意識しつつ事業を推進してきた。例えば，苫小牧地点での実証試験の微小振動，自然地震モニタリング設備の一つである常設型海底受振ケーブルや CO<sub>2</sub> 挙動予測シミュレーションへの地化学反応の導入指向等であり，これらについては，委託事業者以外の有識者を含めた「技術委員会」を組織して，指導を得ながら検討・評価し，「苫小牧地点における貯留層総合評価」，「苫小牧地点における実証試験計画（案）」に反映した。

委託事業者は、現在、苫小牧地点における実証試験の準備業務を実施している。これら現地での業務を円滑に推進するためには、対象地域の自治体の協力や、必要な許認可手続への的確な対応、地元の利害関係者や地域を中心とした住民の理解と協力が不可欠である。委託事業者は、地元自治体からの情報収集結果などに基づき、申請者と協議のうえ、対応計画を策定し、的確に対応してきている。

委託事業者の実施事業の概略を、以下に記す。

### 3.1 経済産業省 委託事業 「平成24年度二酸化炭素削減技術実証試験事業（国庫債務負担行為に係るもの）」（実施期間：2012年4月～2016年3月）

本添付書類-5 末に、参考資料-2 として、「平成24年度二酸化炭素削減技術実証試験事業（国庫債務負担行為に係るもの）」に係る企画競争募集要領および苫小牧地点における実証試験計画を示す。

当該委託事業は、当省の「苫小牧地点における実証試験計画」に基づき、実証試験に必要な地上設備、圧入井、モニタリング設備等の詳細設計と構築を実施している。モニタリング設備構築後は約1年間のバックグラウンドデータの取得を行い、地上設備完成後は地上設備の試運転を実施する。当該委託事業完了後、CO<sub>2</sub>の圧入とモニタリングの実施を計画している。

現在は、分離・回収・圧入設備の建設、圧入井の掘削、モニタリング設備の設置を完了し、分離・回収・圧入設備の試運転およびモニタリング設備によるCO<sub>2</sub>圧入前のベースライン観測を実施中である。

当該委託事業を円滑に推進するため、必要な許認可対応、地域の利害関係者への対応等を的確に行うとともに、苫小牧地域を中心とした情報発信活動を継続して行い、計画通り、順調に事業を実施している。

### 3.2 経済産業省 委託事業 「平成25年度中小企業等環境問題対策調査等委託費（全国二酸化炭素貯留層基礎調査）」（実施期間：2013年8月～2015年3月）

本添付書類-5 末に、参考資料-3 として、平成25年度全国二酸化炭素貯留層基礎調査事業の仕様書を示す。

大規模二酸化炭素貯留適地調査に資するため、①既往調査・検討結果に基づく調査候補区域（案）の抽出、②抽出された調査対象区域の評価、③評価結果に基づく優先調査区域の選定、④優先的に調査を実施すべき区域における二次元弾性波探査測線計画（案）の作成、⑤2014年度以降の調査計画（案）の作成等を行った。以下に、成果報告書のURLを示す。

・平成25年度全国二酸化炭素貯留層基礎調査成果報告書

[http://www.meti.go.jp/meti\\_lib/report/2014fy/E004073.pdf](http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2014fy/E004073.pdf)

### 3.3 経済産業省 環境省 委託事業 「平成26年度二酸化炭素貯留適地調査事業」（実施期間：2014年8月～2016年3月）

本添付書類-5 末に、参考資料-4 として、平成26年度貯留適地調査事業の仕様書を示す。

上節に引き続き、①優先的に調査を実施すべき区域における二次元弾性波探査の実施と概略解析、②2015年度以降の調査候補区域の選定および調査計画（案）の作成、③CCS データベース構築の検討、④社会受容情勢に向けた情報発信等を行っている。

#### 3.4 経済産業省 環境省 委託事業 「平成27年度二酸化炭素貯留適地調査事業」（実施期間：2015年4月～2016年3月）

本添付書類-5末に、参考資料-5として、平成27年度貯留適地調査事業の仕様書を示す。

上節に引き続き、①弾性波探査の実施、②2016年度以降の調査候補区域の選定および調査計画（案）の作成、③CCS データベース構築の検討、④2016年度以降に実施が想定される二酸化炭素貯留適地調査の準備業務等を行っている。