

日本 CCS 調査株式会社

国際だより

2023 年春号 | 2023 Spring

今号の内容

**GHGT-16 の報告書に NEDO 事業の
CO₂ 輸送実証が紹介されました**

世界の CCS/CCUS の最新動向

～アジアの CCS が世界のレベルに急速に追いつこうとしています～

**世界各国からの苫小牧 CCS 実証試験センター視察
海外からの視察者数**

JCCS

Japan CCS Co., Ltd.

北海道大学苫小牧研究林の福寿草（2023 年 3 月、撮影：JCCS）

GHGT-16 の報告書に NEDO 事業の CO₂ 輸送実証が紹介されました



2022年10月24日から27日までの4日間にわたり、フランスのリヨンで第16回温室効果ガス制御技術国際会議（GHGT-16、主催：IEAGHG）が開催されました。日本 CCS 調査(株)は、研究コンソーシアムを代表して「Research, Development and Demonstration of CO₂ Ship Transportation Technology in Japan（日本における CO₂ 船舶輸送技術の研究開発および実証試験）」と題し、NEDO 事業の CO₂ 輸送実証について発表しました。この度公開された本会議の報告書には「Research and Development Achievements-Key Highlights（研究開発の成果－キーハイライト）」として全 554 件の発表論文の中から 4 件の研究成果が紹介されており、その一つが本実証の紹介です。また、発表を行ったセッション「Transport and Shipping（船舶輸送）」の報告の中では、NEDO 事業の CO₂ 輸送実証のみが大きく取り上げられました。さらに、GHGT-16 の Proceeding 集では、本論文のダウンロード数は上位 25 位（2023 年 4 月 28 日時点）のランキングとなっており、本実証が世界から大きな関心を集め、成果が期待されていることがうかがえます。

GHGT-16 の報告書：<https://ieaghg.org/conferences/ghgt>

JCCS が発表した本研究の論文：

－ https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4277234

世界の CCS/CCUS の最新動向

今号では、世界の CCS/CCUS の最新動向を詳しくお伝えします。

～アジアの CCS が世界のレベルに急速に追いつこうとしています～

中国で初の海底下貯留のための坑井掘削開始



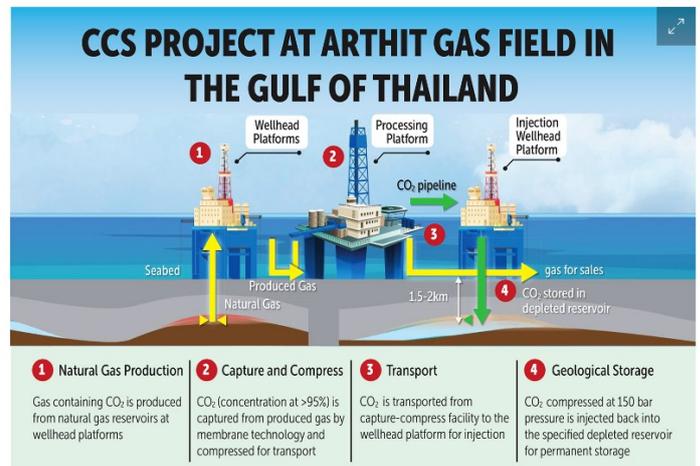
出典：

<https://news.cgtn.com/news/2023-03-21/China-s-first-undersea-CO2-storage-well-begins-drilling-1iIE1iLX5jW/index.html>

中国では大小 20 以上の CCUS プロジェクトが操業中で、CO₂ 回収能力は 300 万トン/年を超えています。100 万トン/年クラスの CO₂-EOR が操業中です。さらに約 20 の CCUS プロジェクトが建設中です。沖合海底下への CO₂ 圧入坑井の掘削も始まっています。

マレーシアでは最大 330 万トン/年の Kasawari プロジェクトという世界最大の沖合 CCS プロジェクトの FID がなされ、2025 年の稼働予定です。マレーシアは陸上プラントから回収した CO₂ の沖合貯留や、近隣諸国から船舶輸送し、枯渇ガス田に圧入する可能性も視野に入れています。

タイは沖合 Arthit ガス田で CCS を計画中



Source: PTT Exploration and Production Plc

BANGKOK POST GRAPHICS

出典：

<https://www.bangkokpost.com/business/2351281/pttep-allocates-300m-for-ccs-facility>

タイの CCS への取組も熱を帯びてきています。Arthit 沖で 70 万トン/年～100 万トン/年規模の CCS を行う FEED が行われていて、2026 年の事業開始予定が発表されています。

インドネシアでは 15 の CCS/CCUS プロジェクトが検討中で、うち 1 件(Tangguh LNG 関連 CCUS プロジェクト)は開発計画が承認され、2026 年操業開始を目指しています。

今後数年で、アジアの CCS は大きく展開しそうです。

英国

英国政府は2020年代半ばまでに2か所、2030年までに更に2か所のCCUSクラスターを立上げることを政策目標としています。この達成に向け、2021年5月より優先する2クラスターの順位付けプロセスの公募を行っており、これまでにEast Coast Cluster、HyNetが選定され、引き続き同クラスターに接続する分離回収プロジェクトの選定が行われています。2022年8月、最終選考に残った20プロジェクト（電力、産業、水素）が公表され、更に2023年3月、この中から政府支援を念頭に協議対象となる8プロジェクトが選定されました。両クラスターの立上げに向けた動きが進むこととなります。

オーストラリア

Gorgon LNGプロジェクトのCO₂圧入システムは、Gorgonガス田から回収される3.4～4百万トン/年のCO₂を、ガス田とは別のCO₂貯留層Dupuy層に圧入するもので、9坑のCO₂圧入井に加えて、CO₂貯留層から水を抜き出す4坑の水生産井と、抜き出した水を貯留層の上位のFlacourt層へ圧入する2坑の水圧入井からなる貯留層圧力管理システムが設けられていました。2019年8月にCO₂の圧入が開始されましたが、水中の砂が水圧入井を塞いで圧力管理システムが機能せず、Gorgonガス田からのCO₂の少なくとも80%を回収・圧入するという西オーストラリア州規制当局への義務は果たされていませんでした。2023年3月、Chevronはこの問題を解決するために、州当局の承認が得られ次第、CO₂圧入井と水生産井全てのサイドトラックによる修復、水圧入井2坑の追加掘削などの大規模な作業を開始すると発表しました。

中東

サウジアラビアのSaudi Aramcoは、同国エネルギー省と共同で、ペルシャ湾に面するJubailに炭素回収・貯留ハブを設立することを発表しました。このハブは2027年まで

に最大で9百万トン/年のCO₂を回収・貯留できるようになり、その後規模を拡大し、2035年までに4,400万トン/年の能力を持つ見込みです。UAEのアブダビ国営石油会社(ADNOC)は、オマーン湾に面するFujairahで、大気中のCO₂を回収し、海水と混ぜ合わせて地下のかんらん岩に圧入して鉱物化するパイロットプロジェクトを開始したと発表しました。カタールのQatargasによるNorth Field East LNG液化プロジェクトは、年間290万トンのCO₂を回収・貯留する見込みであると、ガス輸出国フォーラム(GECF)が発表しました。

国境を越えたCO₂貯留がデンマーク海域で開始

2023年3月、Greensandプロジェクトの実証試験として、ベルギーで回収したCO₂を船舶でコンテナ輸送し、デンマーク北海Nini油田に圧入しました。最大15,000トンが圧入される予定です。Greensandプロジェクトは、2024年にFIDを行い、2030年に最大800万トン/年のCO₂を圧入することを目標としています。



GreensandプロジェクトCO₂輸送実証船

出典:

https://www.projectgreensand.com/_files/ugd/597932_6047f0a2c2c3469abe07b5c9d5c456e1.pdf

DAC（直接空気回収法）の状況



2021年9月からアイスランドで稼働中のClimeworksのDACプラント「Orca」

出典：<https://climeworks.com/roadmap/orca>

額控除などの政府の支援が必要であると言われています。米国エネルギー省(DOE)が発表しているDACハブ・プログラムは、5年間で35億ドルを投じて4つの地域に、少なくとも各々100万トン/年のCO₂を大気から回収する能力を持つDACハブを開発して、CO₂の回収・輸送から利用・貯留までを実証します。また同国のインフレ抑制法は、45Q税額控除の拡大でDACプロジェクトにさらなるインセンティブを与え、DAC開発者は、CO₂を回収して利用すると1トン当たり130ドルを得ることができ、CO₂を地中貯留する場合は、1トンにつき180ドルの税額控除が受けられます。今のところ、稼働中の最大のDACプラントは、Climeworksがアイスランドに建設したOrcaで、4,000トン/年のCO₂を回収し水と混合して、地下の玄武岩に圧入・貯留（鉱物固定）しています。

大気中のCO₂を直接回収するDAC(Direct Air Capture)は、CO₂排出量を削減するための手段として注目されています。通常のCO₂回収・貯留(CCS)と異なるのは、CO₂を発生源で回収するのではなく、すでに大気中にあるCO₂を除去することです。国際エネルギー機関(IEA)によると、ヨーロッパ、アメリカおよびカナダで18のDACプラントが稼働していますが、これらのプラントの合計CO₂回収能力は年間1万トンに過ぎません。またこれらのうち、回収したCO₂を地中に貯留するプラントは2つしかなく、大半はCO₂を回収して飲料の炭酸化などに利用するものや、試験やデモンストレーションを目的としたものです。大気中のCO₂は希薄であるため、発電所等の固定排出源から回収するよりもコストが高くなり、想定されるCO₂1トンあたりの回収コストは、100ドルから1,000ドルと報告されています。このため、商用規模のDACプロジェクトの実現には、早急にDAC技術の大規模な実証を行って、将来の導入可能性とコストに関する不確実性を低減する必要があり、補助金や税

世界各国からの苫小牧 CCS 実証試験センター視察

2023年2月～2023年4月までの3か月間で、世界各国から110名以上の方に視察いただきました。



江原大学
炭素中立融合科(韓国)



北海道大学留学生



Tenaga Nasional Berhad,
Petronas(マレーシア)



タイ王国エネルギー省、天然資源環境省、
タイ国家温室効果ガス管理機構、他



Petrovietnam
(ベトナム)



タイ王国発電公社



Pertamina, National Energy
Services Reunited(インドネシア)



在京プレスツアー

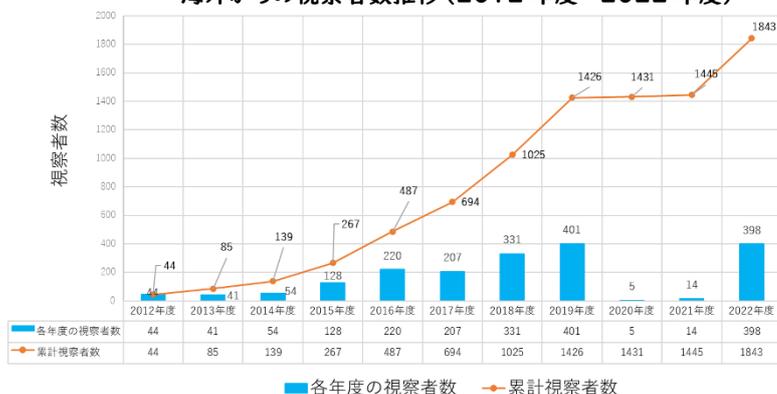
～海外からの視察者数～

2022年度は累計398名が海外から視察に訪れました。視察者数の多い上位国をアジアの国々が占め、アジア地域からの視察者数は279名、全体の約7割となりました。

2022年度視察者の多い国：①タイ、②インドネシア、③台湾、④マレーシア、⑤ベトナム、⑥韓国

2022年度その他の国からの視察者：アジア(カンボジア、フィリピン、ブータン、中国、ミャンマー、モンゴル、トルコ)、大洋州(オーストラリア、フィジー、パプアニューギニア)、欧州(デンマーク、オランダ、ベルギー、フィンランド、スペイン)、中東(サウジアラビア、カタール、UAE、リビア)、アフリカ(モザンビーク、ルワンダ、ジンバブエ、ザンビア、南スーダン)、南北アメリカ(米国、チリ)

海外からの視察者数推移(2012年度～2022年度)



2012年度から2022年度までの各年度の視察者数は延べ50か国以上、1843名でした(左グラフ参照)。2022年度はコロナ禍前の2019年度の401名とほぼ同水準となる398名が海外から視察に訪れました。2023年度も、海外からすでに150名を超える視察申請を受けています(4月28日現在)。アジアにおけるCCS事業の先行事例となる苫小牧CCS実証事業に対する海外からの関心は高く、引き続き多くの視察者が訪れることが予想されます。

編集後記

JCCS国際部は苫小牧CCS実証試験センターに外国の方が視察や見学のためにいらした際にご案内を担当しております。最近の傾向として、タイ、マレーシア、インドネシアを初めとする東南アジアからの来訪者が急増しています。これは同地域におけるCCSプロジェクトの実施に向けた動きの活発化を反映していて、CCS技術の展開が気候変動対策としての脱炭素化に不可欠であるとの認識の高まりを受けたものと考えられます。当社は苫小牧実証試験事業で培った知見の共有を積極的に行っております。

(国際部担当部長 田中次郎)



タイ王国発電公社ご一行と
(2023年3月、実証試験センターにて)

※この資料は、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)の委託業務の一環で、日本CCS調査(株)が発行したものです。

発行元：日本CCS調査株式会社 制作・編集 国際部
〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-7-12 サピアタワー21F
電話：03-6268-7387(国際部) Eメール：international@japanccs.com

JCCS公式ウェブサイト
<https://www.japanccs.com>



国際だよりのバックナンバーはJCCSウェブサイトでご覧いただけます：<https://www.japanccs.com/quarterly>

発行日：2023年4月28日