

目次

第7章 CCUSに関する法規制・他プロジェクトの動向調査	1
7.1 2024年度の調査目的	1
7.2 主な取組み	1
7.3 海外におけるCCS関連政策等の最新動向	2
7.3.1 16箇国1地域における最新動向	2
7.3.2 東南アジアにおける政策、法律、規制の動向	29
7.3.3 オーストラリア、カナダ、EU、ノルウェー、英国、米国、フランス、ドイツにお ける政策、法律、規制の比較	30
7.3.4 二国間協定等の最新動向	32
7.4 CO ₂ 輸送に関する法規制	38
7.5 コストの低減に向けた検討	48
7.6 まとめ	55

第7章 CCUSに関する法規制・他プロジェクトの動向調査

国際活動における情報収集の一環として、海外におけるCCS全般に関する動向調査を実施し、最新のCCS/CCUS政策、制度、規制、および技術基準・ガイダンス等に関する取り組み等について委託者に情報提供を実施している。本章では、2024年度の実施状況と主要な成果の概要を報告する。

7.1 2024年度の調査目的

本調査活動は、本事業の推進、および将来的なCCS/CCUSプロジェクトの展開に必要な日本のCCS関連法規の検討に資する情報を収集し、委託者および経済産業省による政策検討の一助として取りまとめ、提供することを目的としている。

2024年度は、日本政府が、CCS事業の普及に向けた制度整備（国内外の支援措置（第2段階））^{*1)}の検討を進めるために必要となる、海外で先行するCCUSの事例での支援制度やファイナンススキーム等の詳細な情報について調査した。

7.2 主な取り組み

7.3節では、2024年10月時点の海外におけるCCS/CCUSに関連する政策、およびその検討に関連する気候変動対策や石炭火力発電に係る政策、およびCCUS関連政策等について報告する。

調査対象国・地域は、以下の16箇国1地域である：

米国、カナダ、ブラジル、メキシコ、EU、英国、フランス、ドイツ、イタリア、オランダ、ノルウェー、オーストラリア、中国、マレーシア、インドネシア、サウジアラビア、アラブ首長国連邦

東南アジア諸国については、7.3.2項にて詳述する。

上記対象国のうち、CCS関連法規の整備や検討が進むオーストラリア、カナダ、EU、ノルウェー、英国、米国、フランス、ドイツの政策、法律、規制に関する比較一覧を7.3.3項に掲載した。

また、CCS、CCUSを推進するための二国間協定に関する最新動向について、7.3.4項にて報告する。

7.4節は、日本でも法令の検討が進む、主にパイプライン輸送に関する政策の先行事例として、オーストラリア、米国、カナダ、欧州連合（EU）の輸送に関する法規制および関連

^{*1)} 経済産業省第5回カーボンマネジメント小委員会(2024年9月6日)資料4 今後のCCS政策の方向性について(事務局)

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shigen_nenryo/carbon_management/pdf/005_04_00.pdf

して、二国間の越境輸送について報告する。

7.5 節では、船舶輸送を含む CCS 事業構造におけるコスト等に焦点を当てた最新動向について報告する。

7.3 海外における CCS 関連政策等の最新動向

7.3.1 16 箇国 1 地域における最新動向

本項では、調査対象国・地域(16 箇国 1 地域)における温室効果ガス(GHG)排出目標、目標達成に向けた主な政策推進要因、16 箇国の石炭火力発電に対する現在の政策等、気候変動と政策環境に焦点を当て、2024 年度の最新動向について報告する。2024 年の調査では、日本がカーボンニュートラルの達成に向けて、有望な貯留地を活用することを検討しているアジア地域のうち、CO₂ 越境輸送に関する法制度の検討や新たな制度整備が進められているインドネシアとマレーシアにも注目した。

(1) 米国

米国における CCS に特化した法規制の枠組みとして、2024 年 10 月時点では、以下の 3 つが挙げられる。

1) 安全飲料水法(Safe Drinking Water Act: SDWA)の地下圧入規制(Underground Injection Control: UIC)プログラムに基づく最終規則^{*2)}

環境保護庁(the U.S. Environmental Protection Agency: EPA)は、大気浄化法に基づく CO₂ 排出の報告に関する要件とともに、連邦レベルでの地層貯留の規制の基礎を形成している。2011 年 9 月に発効したクラス VI 規則は、UIC プログラムの下での既存の許可モデルを基礎とした、CCUS 活動に対する詳細な規制枠組みを定めている。EPA はまた、三次回収のために油井やガス井に流体を圧入するために使用できるクラス II 油井も規制している。石油増進回収(EOR)坑井は、クラス II プログラムに該当する。

2) プライマシー(Primacy)

SDWA は、EPA が各州に対し、当該州の管轄区域内において EPA に代わって UIC プログラムを実施することを許可する権限を与えている。このように各州に権限を委譲するプロセスは、一次施行権限または「プライマシー(primacy)」の付与として知られている。EPA は、SDWA 第 1422 条または第 1425 条のいずれかに基

^{*2)} Class VI - Wells used for Geologic Sequestration of Carbon Dioxide | US EPA:
<https://www.epa.gov/uic/class-vi-wells-used-geologic-sequestration-carbon-dioxide>

づき、各州に UIC プログラムを実施する権限を付与することができる。SDWA 第 1422 条に基づくプライマシーを仮定すると、各州は、UIC プログラムに基づいて設定された EPA の最低規制要件を満たし、実施する必要がある。第 1425 条に基づき、州はその州のプログラムが SDWA の一定の要件を満たし、地下飲料水源 (Underground Source of Drinking Water : USDW) の汚染を効果的に防止していることが証明されれば、EPA の最低規制要件を満たすことなく、独自の UIC プログラムを実施することが認められている。UIC プログラムは、6 種類の井戸に対する連邦の最低要件を示すものであり、SDWA は、州が連邦の最低要件よりも厳しい要件を構築し、課すことを妨げるものではない。州は第 1422 条に基づき、クラス VI の井戸に対してのみ、連邦政府の UIC プログラムを実施する権限を持つことができる。現在までに、ノースダコタ州、ワイオミング州、ルイジアナ州が、UIC クラス VI プログラムを実施するプライマシーを取得している。アラスカ州、アリゾナ州、テキサス州、ウェストバージニア州*3)を含む他のいくつかの米国各州は、EPA から CO₂ 圧入井戸に対する UIC プライマシーを求めている。

3) 付属規則およびガイダンス-連邦政府

連邦政府の UIC クラス VI 制度には、UIC クラス VI 要求事項の実施を支援し、プロジェクト提案者と事業者がクラス VI 要求事項を遵守することを目的とした、さまざまなガイダンス文書が添付されている。

以上に関連し、米国エネルギー省 (Department Of Energy : DOE) のクリーンエネルギー実証室 (The Office of Clean Energy Demonstrations : OCED) は、CCUS 技術への投資を加速させるため、最大 13 億ドルの資金を提供する意向通知 (Notice of Intent : NOI) を発表し、CCS 資金の拠出を約束した*4)。(正式な資金募集は 2024 年 9 月に発表)。本資金は、炭素回収実証プロジェクト (最大 7 億 5,000 万ドル)、炭素回収大規模パイロット・プロジェクト (最大 4 億 5,000 万ドル)、インフラ計画・設計 (最大 1 億ドル) に割り当てられる。

石炭火力発電に対する政策について、EPA は、2024 年 5 月に公開した連邦政府の官報において、新規および改修されたベースロード天然ガス発電所からの温室効果ガス (GHG) 排出に関する新規排出基準 (NSPS) の導入を発表した。現時点では既存の石炭火力蒸気発

*3) ウェストバージニア州は、米国環境保護庁 (EPA) より、プライマシー (州内の炭素回収プロジェクトを監督する権限) を、2025 年 2 月 18 日付で正式に付与された。同州はプライマシーが付与された 4 番目の州となる。<https://www.investing.com/news/commodities-news/us-epa-grants-west-virginia-authority-to-oversee-carbon-capture-3875399>

*4) <https://www.energy.gov/oced/articles/oced-announces-notice-intent-fund-13-billion-transformational-emissions-reducing>

電設備(EGU)に対し、CCSを90%の回収率を基準とする最良の実現可能な基準として最終決定し、遵守期限は2032年1月1日となっている。

(2) カナダ

① 政策メカニズムとインセンティブ

カナダ政府は、カナダ成長基金^{*5)}とカナダ第5位の石油生産者である Strathcona Resources が、サスカチュワン州とアルバータ州にある Strathcona Resources のスチーム補助重力排油法のオイルサンド施設に炭素回収・隔離インフラを建設するため、合わせて最大20億カナダドルを投資することで合意したことを発表した。

このほか、カナダ議会は、2024年6月にCCUSプロジェクトに対するカナダ投資税額控除(Canada Investment Tax Credit: ITC)を盛り込んだ法案C-59を可決した。ITCは、大気中に放出される炭素を回収するプロジェクトのうち大気から直接炭素を回収するプロジェクト(DAC)、炭素輸送プロジェクト、炭素貯留プロジェクト等を対象とする。クレジット率はプロジェクトによって異なり、石油増進回収法(EOR)は回収したCO₂の適格な用途としていない。

州レベルでは、ブリティッシュ・コロンビア州政府が、「排出量ベース価格制度(Output-Based Pricing System: OBPS)」^{*6)}という、同州の産業排出者に炭素価格の枠組みを導入し、「Clean BC 産業奨励プログラム」(Clean BC Industrial Incentive Program: CIIP)に代わる制度として、大規模産業に対して義務付けをしている。OBPSの下では、温室効果ガス排出量が年間CO₂換算で10,000tを超える規制対象製品の工業生産者は参加が義務付けられている。これらの事業者は、排出量を規制で定められた基準以下に抑えるか、超過分をパフォーマンス・クレジットの提出によって補わなければならない。排出限度は、事業所の年間生産量、製品固有の削減係数、生産量加重平均排出原単位に基づいて決定される。

また、アルバータ州政府は2023年11月に、「アルバータ州炭素回収推奨プログラム(The Alberta Carbon Capture Incentive Program: ACCIP)」^{*7)}という、CCUSインフラ整備に対する今後の優遇措置を発表した。ACCIPは、新規CCUSプロジェクトにかかる適格資

^{*5)} Canada Growth Fund (CGF): カナダ連邦政府が民間資本を誘致し、カナダのプロジェクトやビジネスに投資するために立ち上げた150億ドルの独立企業間投資資金であり、直接株式投資を行い、CO₂引取契約を提供している。

<https://www.canada.ca/en/departments/finance/news/2024/07/deputy-prime-minister-welcomes-2-billion-partnership-between-canada-growth-fund-and-strathcona-resources-to-secure-canadas-carbon-capture-leadership.html>

^{*6)} B.C. output-based pricing system carbon tax exemption:

<https://www2.gov.bc.ca/gov/content/taxes/sales-taxes/motor-fuel-carbon-tax/business/exemptions/obps-carbon-tax-exemption>

^{*7)} Alberta Carbon Capture Incentive Program: <https://www.alberta.ca/alberta-carbon-capture-incentive-program>

本コストの最大12%を助成するもので、運転開始1年後から3年間で支払われ、2024年から2035年の間に32億〜53億カナダドルの支援が見込まれている。

(3) ブラジル

ブラジル政府は、2023年10月に最初のNDCを更新し、2025年の温室効果ガスの純排出量の絶対目標を1.32 GtCO₂eとし、2005年比で48.4%の削減を約束した。^{*8)}

中期目標として同政府は、2030年までにCO₂換算で1.2 Gtの温室効果ガス純排出目標を達成することを約束した。この目標は、2025年までの約束に基づき、2005年の排出量と比較して53.1%の削減となる。

またブラジル政府は、2024年1月に、2033年までの国家発展を後押しし、長期的な持続可能性と革新プロジェクトへの融資を通じて生産性と技術開発を刺激することを目的とした産業政策である「新産業ブラジル (Nova Indústria Brasil)」^{*9)}を発表した。エネルギー転換、バイオ経済、脱炭素化は、この計画の6つのミッションの一部である。

政策とインセンティブに関連する動向として、ブラジル政府は、「ブラジルの持続可能な分類法に関する連邦法令 (No.11.961/2024 機関委員会)」^{*10)}に基づき、ブラジルの「持続可能な分類法」(Brazilian Sustainable Taxonomy : TSB)の開発と実施の調整に責任を負う諮問・決定機関として、「ブラジルの持続可能な分類法委員会 (Brazilian Sustainable Taxonomy Interinstitutional Committee : CITSB)」^{*11)}を設立した。「持続可能な分類法」は、気候、環境、社会的目標に貢献する活動、資産、プロジェクトの分類システムであり、特定の基準によって導かれる。

またブラジル国立経済社会開発銀行 (National Bank for Economic and Social Development : BNDES) と鉱山エネルギー省 (Ministry of Mines and Energy : MME) は、共同でブラジルの戦略的鉱物プロジェクトを支援することを目的とした10億BRL (2億100万米ドル)の基金「戦略的鉱物投資基金 (Fundo de Investimento em Participações :

*8) FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTION (NDC) to the Paris Agreement under the UNFCCC Brasília, 27 October 2023: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2023-11/Brazil%20First%20NDC%202023%20adjustment.pdf>

*9) Nova Indústria Brasil é marco para a retomada do setor: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2024/janeiro/nova-industria-brasil-e-marco-para-a-retomada-do-setor>

*10) DECRETO Nº 11.961, DE 22 DE MARÇO DE 2024 - DECRETO Nº 11.961, DE 22 DE MARÇO DE 2024 - DOU : <https://www.gov.br/previc/pt-br/aceso-a-informacao-1/institucional/normas/decretos/decreto-no-11-961-de-22-de-marco-de-2024-decreto-no-11-961-de-22-de-marco-de-2024-dou-imprensa-nacional.pdf/view>

*11) Federal Decree No. 11.961/2024 on the Brazilian Sustainable Taxonomy Interinstitutional Committee: <https://climate-laws.org/document/federal-decree-no-11-961-2024-on-the-brazilian-sustainable-taxonomy-interinstitutional-committee-7690>

FIP) 」*12)を導入した。同基金は、特にエネルギー転換、脱炭素化、持続可能な食糧生産に不可欠な鉱物生産を推進することを目的としている。

(4) メキシコ

メキシコ政府は、2024年6月に気候変動に積極的な元・気候科学者の Claudia Sheinbaum を大統領に選出し、同大統領の下、温室効果ガスの排出削減に焦点を当てた野心的なエネルギー転換プログラムを開始する計画を発表した*13)。計画の重要な側面は、同国初の石油生産上限規制であり、生産量を日量 180 万バレルに制限するとともに、新たな製油所建設に 200 億ドル以上の投資計画を含む。

(5) 欧州連合 (EU)

EU は、2030 年の気候目標 (1990 年比) に関連し、2024 年 6 月に欧州委員会が 2021 年 7 月と 12 月の 2 回に分けて発表した「Fit-for-55」*14)の最終的な立法案を採択した。このパッケージ政策は、欧州気候法に明記されている、2030 年までに温室効果ガスの純排出量を少なくとも 55%削減するという目標に、EU の政策を合わせることが目的である。

2040 年の気候目標 (1990 年比) については、欧州委員会は 2024 年 2 月に、「2040 年までの温室効果ガスの純排出量を 90%削減することを推奨」する「2040 年 EU 気候目標に関するコミュニケーション (Communication on the EU climate target for 2040) 」*15)を発表した。同コミュニケーションは、再生可能エネルギー生産能力の膨大な展開、エネルギー効率対策、高い電化率とともに、CCS、CCU、炭素除去を、2040 年までにエネルギーシステムを脱炭素化するために必要不可欠なネットゼロ・エネルギー技術として挙げている。この評価に基づき、欧州委員会は、2040 年までの暫定的な気候目標を盛り込んだ欧州気候法改正の立法案を作成する。この提案は、欧州議会と欧州理事会の承認を必要とする。

脱炭素化政策として、欧州委員会は 2024 年 2 月 6 日に、2040 年気候目標案とともに、待望の「EU 産業炭素管理戦略 (Industrial Carbon Management Strategy) 」*16)を発表した。本共同発表は、炭素管理技術が EU の気候目標達成に果たす重要な役割を強調している。最も注目すべきは、2040 年までに約 280 Mtpa、2050 年までに最大 450 Mtpa の CO₂ を EU 域内で回収しなければならないとしていることである。本政策に関し、今後の主要

*12) Fundos de Investimentos: https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/fundos-de-investimento-em-participacoes-fip.htm

*13) <https://www.newsweek.com/mexico-new-president-claudia-sheinbaum-climate-policy-change-1964092>

*14) Fit for 55 package: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/fit-for-55/>

*15) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2024%3A63%3AFIN>

*16) https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/european-commission-publishes-revised-guidance-documents-ccs-directive-2024-07-23_en

な政策的措置は、EUにおける単一市場を確立するためのCO₂輸送規制パッケージの開発、産業CCUSプロジェクトのための知識共有プラットフォーム、あるいはCO₂排出の可能性のある場所のEU全域にわたる投資マップの整備等が挙げられている。

また、エネルギー同盟のガバナンスと気候行動に関する規則に従い、EU加盟国は2024年6月30日までに、更新された「国家エネルギー・気候計画(National Energy and Climate Plan : NECP)」の最終版の提出を求められた^{*17)}。NECPは、脱炭素化、エネルギー効率化、エネルギー安全保障、域内エネルギー市場、研究・技術革新・競争力等の分野にわたる2030年の気候変動目標達成に向けた各国の戦略の概要を示す、包括的なロードマップの役割を果たすものであり、加盟国は、Fit-for-55の初期段階が完了したことに起因する政策調整や、将来のCO₂回収・輸送・貯留計画に関する情報も更新に盛り込む必要があった。

重要原材料は、EU経済、特に再生可能エネルギー生産やエネルギー貯留等の戦略的分野、ひいては気候中立性の達成に不可欠である。欧州委員会が2023年3月に提案した「重要原材料法(Critical Raw Materials Act)」^{*18)}は、欧州の重要原材料バリューチェーンのさまざまな段階を強化し、EUの重要原材料の輸入を多様化して戦略的依存度を低減し、重要原材料の供給が途絶する現在および将来のリスクを監視・緩和するEUの能力を向上させることを目的としている。2024年5月、EU官報は最終規則^{*19)}を発表した。

欧州のエネルギー危機を受けて、欧州委員会は2023年3月、「EU電力市場設計指令と規則(EU electricity market design directive and Regulation)」の改正を提案し、2024年5月にEUで正式に採択され、2024年7月に発効^{*20)}した。これらの改正は、市場の安定性を高め、再生可能エネルギーの統合を加速し、不安定なエネルギー価格から消費者を保護することを目的としている。主な措置には、「電力購入契約(Direct Power Purchase Agreement : PPAs)」^{*21)}や差額決済契約(Contracts for Difference : CfD)等の長期融資手段の促進が含まれる^{*22)}。

CCS関連政策について、EUのCCS指令は、CO₂の環境的に安全な地中貯留のための包

*17) National Energy and Climate Plan : NECP: https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/implementation-eu-countries/energy-and-climate-governance-and-reporting/national-energy-and-climate-plans_en

*18) European Critical Raw Materials Act: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/green-deal-industrial-plan/european-critical-raw-materials-act_en

*19) REGULATION (EU) 2024/1252 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL: of 11 April 2024: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L_202401252

*20) EU electricity market design directive: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L_202401711

*21) Power Purchase Agreements: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=PI_COM%3AC%282022%293219&qid=1653033569832

*22) https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/electricity-market-design_en

括的な法的枠組み（CCS の許認可、モニタリング、検査、是正措置、財政保障に関する要求事項等）を定めており、CCS に関連する環境・健康リスクを管理するための世界初の専門法的枠組みの一つである。表 7.3-1 に、EU CCS 指令に含まれる規制上の考慮事項を示す。本指令に関し、2024 年 7 月には、「EU CCS 指令（EU CCS Directive）」に関するガイダンス文書の更新版^{*23)}が発表された。ガイダンス文書の主な更新内容は、玄武岩や枯渇した炭化水素貯留層における新しい貯留技術、貯留許可の財務リスク規定、炭化水素生産から CO₂貯留への移行、および CO₂貯留と探査に適した地質地域を特定するためのガイダンスの強化等が、加盟国に提示されている。

*23) Guidance document 1 CO₂ storage life cycle and risk management framework:
https://climate.ec.europa.eu/document/download/951d14ea-ce0f-4753-92dd-35ba88920888_en?filename=ccs-implementation_gd1_en.pdf
 Guidance document 2, Characterisation of the storage complex, CO₂ stream composition, monitoring and corrective measures: https://climate.ec.europa.eu/document/download/6f19cb98-b791-466d-8f3c-32c5bb12be2d_en?filename=ccs-implementation_gd2_en.pdf
 Guidance document 3, Criteria for transfer of responsibility to the competent authority: https://climate.ec.europa.eu/document/download/f647725c-e86f-4bea-b698-48c6b0390ad3_en?filename=ccs-implementation_gd3_en.pdf
 Guidance document 4, Financial security and financial contribution: https://climate.ec.europa.eu/document/download/9a6b221d-642e-499e-a5a0-298ce1068b21_en?filename=ccs-implementation_gd4_en.pdf

表 7.3-1 EU CCS 指令に含まれる規制上の考慮事項

規制に関する考慮事項	EU CCS 指令による要求事項	条項
CO ₂ 貯留の対象となる地域	EU 加盟国は、CO ₂ 貯留のために選択できる特定の地域を決定する権限を保持し、貯留を全面的に禁止する権利を有する。	第 4 条
貯留許可	EU 加盟国は、貯留許可を与えるための手続きが、すべての主体にとってアクセス可能であること、また、許可が客観的で、一般に公開され、透明性のある基準に基づいて発行されることを保証しなければならない。	第 6 条
事業者によるモニタリングと報告	EU 加盟国は、事業者が CO ₂ 貯留施設を継続的に監視し、コンプライアンスと安全性を確保するために、各国の管轄当局（national competent authorities : CA）に定期的に報告することを保証しなければならない。	第 13・14 条
経済的安全性	EU 加盟国は、貯留許可申請の一環として、貯留事業者が、金融担保またはその他の金融手段によって十分な備えができることの証明を提出することを保証しなければならない。	第 19 条
財務メカニズム	EU 加盟国は、貯留事業者から CA への責任移譲の前に、事業者が CA に資金拠出を行うことを義務付けるものとする。	第 20 条
CO ₂ 輸送ネットワークへのアクセス	EU 加盟国は、CO ₂ 輸送網に第三者アクセス、無差別、透明性の原則を適用する。	第 21 条
許可権限	EU 加盟国は、EU CCS 指令の下で概説された責任を遂行するための所轄官庁を設置または指定しなければならない。	第 27 条

出典：Global CCS Institute

EU加盟国に加え、アイスランド、ノルウェー、リヒテンシュタインを含むEEA加盟国は、EU CCS指令の国内法への移管が義務付けられていた。EU加盟国は2011年6月までにこのプロセスを完了することになっていたが、ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタインは、2012年にEEA協定にこの指令が盛り込まれたことを受け、その後国内法に組み入れた。NZIAはEEAにも関連する法律であり、EEA協定に組み込まれることで、アイスランド、ノルウェー、リヒテンシュタインにも適用される。

EUは、EU CCS指令に限らず、いくつかの重要な規制、指令、実施法を2024年に採択することで、重要な法的・規制の進歩を遂げている。

欧州委員会は2024年6月に、2023年3月に提案した「ネットゼロ産業法(NZIA)」^{*24)}を可決した。この規制は、CO₂圧入能力について、EU全体で年間5,000万tという野心的な全体目標を設定し、石油・ガス生産者に対して本目標達成のための共同投資を義務付けるものである。さらにNZIAは、CCSを戦略的なネットゼロ技術として指定し、合理化された許認可プロセス、迅速な承認、プロジェクト開発を支援する規制上のサンドボックスの可能性を提供する。なお原油と天然ガスの生産量が一定の閾値を下回る事業者は、今後の委任規則で定められるが、個々の貢献については目標の対象外となる。この法律はEEAに関連ネットゼロEA協定に組み込まれ、ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタインにも適用される可能性がある。

欧州委員会は上記のNZIAの承認と同時に、2024年6月に、「改正ガス指令(Revised Gas Directive)」^{*25)}を承認した。改正指令には、低炭素水素、低炭素メタノール、低炭素アンモニア等、CCUSが可能にする低炭素燃料に関連する温室効果ガス排出削減量の評価方法を定めるため、2025年8月までに、「低炭素燃料認証委任法案: Low-Carbon Fuels certification draft Delegated Act」の委任法を策定することを欧州委員会に義務付ける条項が含まれており、欧州委員会は、2024年9月から10月にかけて、欧州委員会はこの方法論草案に関するパブリックコンサルテーションを実施^{*26)}し、利害関係者の意見を集めた。

EU ETSの収入を原資とする革新的なクリーン技術の導入に重点を置いたイノベーション基金(Innovation Fund)」^{*27)}に関しては、炭素価格にもよるが、2020年から2030年の間に400億ユーロに達する可能性がある。2024年10月、欧州委員会は、2023年11月から

^{*24)} EU Net Zero Industry Act: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L_202401735

^{*25)} <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1788/oj/eng>

^{*26)} Commission launches consultation on draft methodology for low- carbon hydrogen: https://energy.ec.europa.eu/news/commission-launches-consultation-draft-methodology-low-carbon-hydrogen-2024-09-27_en

^{*27)} EU Innvation Fund: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund_en

2024年4月まで実施された2023年イノベーション基金の提案募集に基づき、85の革新的なネットゼロ・プロジェクトを選定した。成功したプロジェクトのうち、16件は産業炭素管理の分野で選ばれ、セメント・石灰、(バイオ)精製、化学、廃棄物エネルギー等、さまざまな難排出産業から排出されるCO₂の回収に貢献する。いくつかのプロジェクトは、輸送・貯留インフラの開発に特化している。これらのプロジェクトは、NZIAで設定された目標の13%に貢献すると期待されている。イノベーション基金の最新の提案募集は2024年12月3日に開始され、総予算は34億ユーロで、一般的なネットゼロ技術(24億ユーロ)と電気自動車用バッテリー(10億ユーロ)を対象としている。

イノベーション基金に加え、改正された「欧州横断エネルギーネットワーク(Trans-European Networks for Energy: TEN-E)」規則^{*28)}に基づき、「共通関心プロジェクト(Projects of Common Interest: PCIs)」および「相互関心プロジェクト(Projects of Mutual Interest: PMIs)」^{*29)}として指定されたCO₂インフラプロジェクトは、許可プロセスの合理化と迅速化や、「欧州エネルギー連結ファシリティ(Connecting Europe Facility for Energy: CEF-E)」^{*30)}を通じたEUの資金提供の対象となる等、いくつかの条項の恩恵を受けることができる。

PCIまたはPMIとして認定されるには、プロジェクトが国境を越えて大きな影響を与えることを証明しなければならない。2023年11月、欧州委員会は、14のCO₂輸送・貯留プロジェクトを含む最初のPCI-PMIリストを採択した^{*31)}。このリストに対する欧州議会と欧州理事会の支持を受け、欧州委員会は、PCIとPMIのためのCEF-E資金を申請するための提案募集を2024年4月から10月まで行うことを発表した。

また、2022年11月に発表された、炭素除去に関するEU初の認証枠組み(BECCS^{*32)}やDACCS^{*33)}のような恒久的炭素除去に加え、土壌や森林にCO₂を固定する炭素農法、耐久性のある製品や素材への炭素貯留を対象)の立法案については、EU理事会が2024年11月に承認した(EU官報は2024年12月に最終規則を発表した)。

^{*28)} Trans-European Networks for Energy: https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/trans-european-networks-energy_en

^{*29)} Projects of Common Interest(PCI) and Projects of Mutual Interest(PMI): https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/projects-common-interest-and-projects-mutual-interest_en

^{*30)} Connecting Europe Facility - European Commission: https://cinea.ec.europa.eu/programmes/connecting-europe-facility_en

^{*31)} List of Projects of Common Interest (PCIs) – Europex: <https://www.europex.org/eulegislation/third-list-of-pcis-2/#:~:text=On%2028%20November%202023%2C%20the%20Commission%20adopted%20the.revised%20TEN-E%20Regulation%2C%20which%20was%20adopted%20in%202022.>

^{*32)} Bio-Energy with Carbon Capture and Storage: バイオマスの燃焼により発生したCO₂を回収・貯留する技術。

^{*33)} Direct Air Capture with Carbon Storage: 大気中のCO₂を直接回収して貯留する技術。

ロンドン議定書に基づく二国間協定の現状について、2009年改正の暫定適用を認める締約国の2019年のロンドン議定書改定の決議は、国境を越えたCO₂輸送・貯留要素を持ついくつかのCCUSプロジェクトを前進させる重要な推進力となったと考えられている。

2009年改正案の暫定適用を認める2019年決議の採択以降、IMOは、オランダ、ノルウェー、デンマーク、韓国、英国、ベルギー、スウェーデン、オーストラリア、スイスの9締約国から、2009年改正案の暫定適用の宣言を受け取っている。

2022年9月、デンマークとベルギーは、国境を越えたCO₂輸送と貯留を実施するため、ロンドン議定書のもとで「取り決め」を実施する最初の締約国となった。これは、デンマークのGreensand Projectの一環として、ベルギーからデンマークへのCO₂の国境を越えた輸送とデンマークでの貯留の試行を促進するための両国間の覚書(MoU)である。これ以降この地域内のいくつかの国々は、国境を越えたCO₂貯留活動を促進するために、法的拘束力のない基本合意書(MoU)という形で、二国間協定を締結している。これらの国の多くは、北海の重要な地中貯留の可能性と、地理的に近接していることから得られる機会を活用しようとしており、表7.3-2は、ロンドン議定書の下、欧州全域で現在実施されている二国間または多国間の取り決めの概要を示している。

表 7.3-2 ロンドン議定書の下、欧州全域で現在実施されている二国間または多国間の
取り決めの概要

各国	ロンドン議定書の受諾または批准	ロンドン議定書第6条の2009年改正の批准	2009年ロンドン議定書改正の暫定適用	ロンドン議定書の下、国境を越えたCO ₂ 輸送に関する二国間協定／取り決めがある。			
				ベルギー	デンマーク	オランダ	ノルウェー
ベルギー	2006年2月	2022年9月	2022年9月			覚書 2023年6月	
デンマーク	1997年4月	2022年1月	2022年1月	覚書 2022年9月			
オランダ	2008年9月	2014年11月	2020年11月		覚書 2023年10月		
ノルウェー	1999年12月	2011年7月	2020年6月	覚書 2024年4月	覚書 2024年4月	覚書 2024年4月	
スウェーデン	2000年10月	2020年7月	2022年9月		覚書 2024年4月		覚書 2024年4月
フランス	2004年1月	-	-		覚書 ^{*34)} 2024年3月		

出典：Global CCS Institute

*34) フランスはロンドン議定書第6条の2009年改正を批准していないが、国家CCUS戦略の中で正式に批准を約束しており、2024年にフランス議会に批准を提出することになっている(Ministry of Economy Finance and Industrial and Digital Sovereignty, 2024)(Ministry of Economy Finance and Industrial and

(6) イギリス

英国における政策とインセンティブとして、2023年12月、英国政府はCCUSに関する将来展望の一環として「CCUSビジョン(CCUS Vision)」^{*35)}を発表し、2035年までに競争力のあるCCUS市場を構築するための計画を打ち出した。本施策は、英国におけるCCUSの市場を創出し、2050年までに50億ポンドの経済成長をもたらすことで、投資を喚起し、経済成長を促進することを目的としている。本政策には、2027年から炭素回収プロジェクトの競争的配分プロセスに移行し、英国のCCUSセクターの構築を加速させること、パイプラインによるCO₂輸送が不可能なプロジェクトが、2025年以降、船舶、道路、鉄道等の他の輸送手段を使って市場に参入できる条件を整えること、CO₂の回収コストを削減する解決策を特定し採用するため、産業界が主導する作業部会を設置する計画等が盛り込まれた。また本ビジョンの発表の一環として、同政府は、トラック1クラスターの拡大、トラック2クラスターの基幹プロジェクトの2028-29年までの迅速なスケジュール等、開発中のクラスターの進捗状況に関する最新情報も提供している。

同政府はまた、East Coast クラスターと HyNet クラスターに位置する炭素回収プロジェクトに217億ポンドの資金提供を発表し^{*36)}、大規模CCUSクラスターの発展における重要な一歩を踏み出した。本資金は、Teesside と Merseyside のプロジェクト間で25年間にわたって配分され、CO₂を8.5Mt/年以上抑制する能力を持ち、4,000人の新規雇用創出と、英国の主要産業の支援の可能性のある、新しい炭素回収とCCUSを可能にする水素プロジェクトを支援することを意図しており、約80億ポンドの民間投資を呼び込むことも期待されている。

また、同政府は、「CCS輸送規定(Carbon capture and storage Network Code)」^{*37)}という、輸送・貯留(T&S)会社とネットワーク利用者の間の商業的、運用的、技術的取り決めの概要を示し、CCS輸送の規制的枠組みとしての役割を果たす規定案を2023年12月公開し、2024年2月に協議を終了した。最終的な規定案はまだ確定されていない。

このほか、英国政府は、洋上風力、ネットワーク、炭素回収、使用と貯留、水素、原子力

Digital Sovereignty, 2024)

*35) Carbon capture, usage and storage: a vision to establish a competitive market:<https://www.gov.uk/government/publications/carbon-capture-usage-and-storage-a-vision-to-establish-a-competitive-market>

*36) Government confirms funding to launch the UK's first carbon capture sites, set to bring thousands of new skilled jobs, billions in private investment and support acceleration to net zero.:<https://www.gov.uk/government/news/government-reignites-industrial-heartlands-10-days-out-from-the-international-investment-summit>

*37) Carbon capture and storage (CCS) Network Code:<https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6569ab1bcc1ec5000d8eeffe/ccs-network-code-heads-of-terms-consultation.pdf>

を含む主要なネットゼロ分野における高度製造能力の開発を促進するための9億6,000万ポンドの資金を含む「グリーン産業成長加速アクセラレーター(The Green Industries Growth Accelerator : GIGA)」*38)を2023年11月に発表したほか、英国エネルギー安全保障・ネットゼロ省は、政府開発援助(ODA)を財源とし、発展途上国における気候変動緩和ソリューションのイノベーション、スケールアップ、市場構築を支援する「気候イノベーション推進枠(Climate Innovation Pull Facility)」*39)という新しい取組みの開発を検討している。

(7) フランス

フランス政府は、気候政策に関し2015年のパリ協定に基づく公約の一環として、2030年までに温室効果ガス排出量を40%削減するという、EUの当初の2030年気候目標に沿った目標を設定した。しかしその後、EUが目標の引き上げを行い(2030年までにGHG排出量を少なくとも55%削減する)、このEUによる野心的目標に合わせるため、フランス政府は2024年6月に「国家低炭素戦略(National Low-Carbon Strategy : SNBC)」の第3版を提出し、公開協議にかける予定だった。しかし、臨時議会選挙と新政権の樹立によりその公表が遅れたことから、同政府は11月4日に改めて、国家低炭素戦略草案に関する6週間の公開協議を開始した。

フランス政府は同時期にフランスの複数年計画の策定の一環で、「フランス複数年エネルギー計画(Multiannual energy program : PPE)」等、国内のエネルギー政策に関する優先事項を概説した文書についての公開協議を行った。

CCSを推進するための政策に関し、フランス政府は前述の「フランス国家低炭素戦略(SNBC)」の2019年版の発表において、すでにCCUSの重要性を正式に認識しており、同戦略文書の中で、CCUSはエネルギー利用の電化に次いで、温室効果ガス排出削減のための最もインパクトのある技術的解決策としている。

2024年7月には、最新の「国家CCUS戦略(National CCUS Strategy)」を発表し、CCSに対する積極的且つ本格的な動きを見せている。同計画では、CO₂回収能力について野心的な目標を設定し、2030年までに4~8 Mtpa、2040年までに1~20 Mtpa、2050年までに30~50 Mtpaを目標としている。

EU CCS指令に関しては、フランス政府は2011年10月31日に発表の「気候変動と闘うためのCO₂の地中貯留に関する政令2011-1411号(CCS政令)(Décret n° 2011-1411 du

*38) Green Industries Growth Accelerator: hydrogen and carbon capture, usage and storage supply chains: <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65dda6d7cf7eb10015f57f6a/green-industries-growth-accelerator-hydrogen-ccus-cfe.pdf>

*39) Climate Innovation Pull Facility (CIPF) A Prior Information Notice by DEPARTMENT FOR ENERGY SECURITY AND NET ZERO: <https://bidstats.uk/tenders/2024/W31/827654764>

31 octobre 2011 relatif au stockage géologique de dioxyde de carbone afin de lutter contre le réchauffement climatique) 」*40)を通じて、同指令を国内法的枠組みに移管した。CCS 政令は、CCS 活動のための包括的な規制枠組みを確立するもので、フランスの環境法および鉱業法の中で成文化されている。また同 CCS 政令は、CO₂回収、CO₂貯留場所探査、CO₂貯留プロジェクトの許可を規定している。CCS 政令は、EU CCS 指令の要件に加え、国内特有の追加要件も課している。

このほか 2024 年 4 月には、フランス政府は CO₂貯留の許可手続きを合理化し、枯渇炭化水素井の貯留施設への転換を促進するため、フランスの鉱業法を改正する計画を発表した。これらの改正は「経済生活の簡素化 (Simplification de la vie économique) 」法案*41)の一部であり、フランス経済産業省は 2024 年 6 月に同法案をフランス上院に提出し、10 月にフランス国民議会に提出した。特にこの法案は、地熱、採掘、CO₂貯留プロジェクトの許認可手続きを標準化し、探査許可にかかる期間を理論上の 12~18 ヶ月 (実際には 3 年に及ぶことが多い) から 6~9 ヶ月に短縮することを目的としている。本法案は、国内政治的事情から、2024 年 10 月 31 日現在の進捗として、修正案が 10 月 22 日にフランス上院で承認された後、フランス国民議会で審議中である。

CCS に対する経済的インセンティブの最新動向として、フランス政府は、CCUS と EU 排出量取引制度 (EU ETS) で設定された炭素価格とのコスト差を埋めるための、炭素差額決済契約 (Carbon Contract for Difference : CCfD) 制度を準備中である。この 15 年間の補助金制度は、排出事業者の実際の CO₂回収量に基づいて年間支払いを実施する。フランスの CCfD は、CCUS プロジェクトの投資リスクを軽減しつつ、他の脱炭素化手法との公平な競争環境を維持することを目的としている。同制度は、2024 年 1 月から欧州委員会による国家援助承認の審査を受けており、2024 年 6 月に公聴会が開始された。すなわちフランスにおいて CCS プロジェクト開発者は、直接補助金と差額炭素契約という、二つの制度を利用することができるようになる。

- 1) 直接補助金 : 「フランス 2030 計画」*42) (総額 540 億ユーロの投資動員を目標に、産業界の脱炭素化目標との整合性に基づいて決定。CCS プロジェクトに関連するものは、低炭素産業 Zone スキーム (Zone Industrielle Bas Carbone - ZIBaC) と

*40) フランス気候変動と闘うための CO₂の地中貯留に関する政令 2011-1411 号 (CCS 政令) : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000024738062>

*41) フランス経済生活の簡素化 (Simplification de la vie économique) : <https://www.senat.fr/dossier-legislatif/pjl23-550.html>

*42) <https://www.info.gouv.fr/actualite/france-2030-roland-lescure-ministre-delegue-charge-de-l-industrie-annonce-le-lancement-de-la-zone>

DECARBIND プログラム (République française, 2023a, 2023b) の二つ。

- 2) CCfD スキーム：2024 年 1 月、炭素差額決済契約 (CCfD : Carbon Contracts for Difference) について欧州委員会との協議を開始。本国家補助構想は、CCUS のコストと EU-ETS の排出権価格とのギャップを埋めることが目的。

(8) ドイツ

ドイツは、EU 域内の CCS 推進を踏まえ、導入準備への着手が確認され、顕著な動きが見られる国の一つである。

CCS 導入に関する具体的目標は 2024 年 10 月時点で示されていないものの、2024 年 2 月には、ドイツ連邦政府が、CCS プロジェクトが気候保護契約 (炭素差額決済契約 : CCfD) の第 2 回入札手続きで CCS が資金調達の対象とすることを発表した。さらに政府は、2024 年 7 月から 9 月にかけての準備段階を経て、第 1 回入札プロセスで得られた知見に基づいて改訂された気候保護契約資金調達ガイドラインの最新版「産業と気候保護のための連邦資金 (Bundesförderung Industrie und Klimaschutz : BIK) 」*43)を 2024 年 8 月に発表し、2024 年 12 月 6 日から 2025 年 1 月 17 日まで、更新版ガイドラインに関するパブリックコンサルテーションを実施した。本ガイドラインの導入により、熱と発電を除く CO₂ 排出削減が困難な排出産業と廃棄物管理部門における CCS プロジェクトの導入支援や、関連する研究開発／技術革新の取組の両方を包含する支援が確立された。

法律と規制の面で、ドイツは 2012 年に「CO₂ 貯留法 (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz : KSpG) 」*44)を通じて EU の CCS 指令の国内法化を完了しており、CO₂ 貯留を研究、試験、実証目的に限って認めているが、2024 年 5 月には連邦内閣が KSpG を改正する法律案を承認している。改正のポイントは、海洋保護区を除き*45)、ドイツの排他的経済水域 (EEZ) と大陸棚内での沖合貯留地の探査を許可することである。また、KSpG ではドイツ本土の地中における CO₂ 永久貯留は禁止されているが、新法案では、地方州 (Länder) が適切な州法を制定することを条件に、その領域内での陸上貯留を許可する枠組みが設けられた (ただし、この法律は連邦議会と連邦参議院の承認を得る必要がある) 。

また、ドイツ連邦内閣が、2009 年のロンドン議定書改正案を批准する計画を発表した「CO₂

*43) 産業・気候保護のための連邦資金(BIK): <https://www.klimaschutz-industrie.de/foerderung/dekarbonisierung-in-der-industrie/>

*44) CO₂ 貯留法 (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz - KSpG) : <https://www.gesetze-im-internet.de/kspg/KSpG.pdf>

*45) 2025 年 8 月 6 日に閣議決定された法案では、海洋保護区と領海が除外される。
<https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2025/08/20250806-bunderegierung-ebnet-weg-fuer-co2-speicherung-nutzung-ccs-ccu.html>

輸出可能化法の草案 (Draft CO₂ Export Enabling Act) 』^{*46)}は、2024年10月31日現在、連邦議会で審議中である。

(9) イタリア

2024年6月、イタリア政府はネットゼロへの移行に必要な設備への投資支援計画として、バッテリー、太陽エネルギー機器、風力エネルギー機器、ヒートポンプ、電解装置、CCUS装置、関連する重要鉱物の調達等、ネットゼロ経済への移行に関連する機器の国内メーカーを支援するための補助金制度を設立した^{*47)}。欧州委員会は、2024年3月に、イタリア政府に対して、同国家補助制度を承認している。

石炭火力発電に係る政策の動きとして、イタリアエネルギー大臣は、2024年3月にイタリア議会に対し、サルデーニャ島を除き、2025年末までに石炭による発電を廃止することを再確認した^{*48)}。

2024年6月には、イタリアの環境・エネルギー安全保障省が、CO₂輸送ネットワークの技術規制基準を策定するワーキンググループを設立した^{*49)}。本技術規制基準は、安全性、設計基準、材料、ネットワーク管理、検査、メンテナンス、排出者接続、既存パイプラインの再利用を網羅しており、貯留地点や輸送拠点までのCO₂ネットワークの設計、建設、運用のための要件を概説している。

同じく2024年6月、イタリア閣僚理事会は、気候中立性の達成を目指したインフラ整備と戦略的投資のための緊急措置を導入する政令法^{*50)}を承認した。この政令における重要な措置は、特別CCS委員会 (Comitato CCS) の設立^{*51)}である。

(10) オランダ

2024年6月に発表されたオランダの国家エネルギー気候計画^{*52)}では、オランダ気候法に

^{*46)} CO₂ 輸出可能化法の草案 (Draft CO₂ Export Enabling Act) :

<https://dserver.bundestag.de/btd/20/139/2013992.pdf>

^{*47)} Il Ministero delle Imprese e del Made in Italy DIPARTIMENTO PER LE POLITICHE PER LE IMPRESE DIREZIONE GENERALE PER GLI INCENTIVI ALLE

IMPRESE: [https://www.mimit.gov.it/images/stories/normativa/DD_M1C2_Inv71_net_zero_14062024.p](https://www.mimit.gov.it/images/stories/normativa/DD_M1C2_Inv71_net_zero_14062024.pdf)

[df](https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/italy-phase-out-coal-2025-excluding-sardinia-island-2024-03-06/)

^{*48)} <https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/italy-phase-out-coal-2025-excluding-sardinia-island-2024-03-06/>

^{*49)} NATIONAL PLAN INTEGRATED FOR ENERGY AND CLIMATE, Italian Ministry of the Environment and Energy Security: [https://commission.europa.eu/document/download/5ef1819e-1c42-446f-91d0-abb9cf7719e8_en?filename=IT_FINAL%20UPDATED%20NECP%202021-](https://commission.europa.eu/document/download/5ef1819e-1c42-446f-91d0-abb9cf7719e8_en?filename=IT_FINAL%20UPDATED%20NECP%202021-2030%20%28English%29_0.pdf)

[2030%20%28English%29_0.pdf](https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2024-06-29&atto.codiceRedazionale=24G00106&elenco30giorni=false)

^{*50)} Disposizioni urgenti per le infrastrutture e gli investimenti di interesse strategico, per il processo penale e in materia di sport. (24G00106):

https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2024-06-29&atto.codiceRedazionale=24G00106&elenco30giorni=false

^{*51)} <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legge:2024-06-29;89>

^{*52)} Update of the National Energy and Climate Plan 2021-2030, Ministry of Economic Affairs and

2035年と2040年の中間目標の導入の検討が言及された。これらの目標は、2024年2月に発表された欧州委員会の2040年気候目標案に沿ったものとなる。

オランダ政府による「SDE++ (Stimulerend Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie) プログラム」^{*53)}については、2020年末以降、大規模な再生可能エネルギーまたはCO₂排出削減を生み出す企業や非営利団体に補助金を提供してきた。2024年からは、SDE++制度にいくつかの変更が導入される^{*54)}。産業炭素管理分野では、CCS技術を搭載した電気容量100MWe未満のバイオマス発電設備が、オランダ領海を超える北海の枯渇ガス田に、回収したCO₂を貯留することが認められるようになる。最新の補助金申請期間は2024年9月10日に開始された。

(11) ノルウェー

ノルウェーは、ノルウェー・エネルギー省が、同国の豊富なCO₂貯留資源を基に、CO₂貯留ライセンスの新規募集を2024年3月と6月に開始し、2018年以降合計7回の募集を行う等、商業的なCO₂貯留の提供でリードしている^{*55)}。

ノルウェーは、欧州経済領域 (EEA) 協定の加盟国としての義務の一環として、CO₂の地中貯留に関するEU CCS指令 (2009/31/EC) を、石油活動を規制する既存の規制枠組みの中に移管した。以下の3つの法律は、EU CCS指令の条項を組み込んだもので、ノルウェーのCO₂貯留許可制度の中核となる枠組みを提供している：

- 1) 1963年 海洋底における石油以外の天然資源の調査、探査及び開発に関する法律：
大陸棚法 (Continental Shelf Act) ^{*56)}
- 2) 1981年 公害防止及び廃棄物に関する法律：公害・廃棄物法 (Pollution and Waste Act) ^{*57)}
- 3) 1996年 石油活動に関する法律：石油法 (Petroleum Act) ^{*58)}

以下の規則は、EU CCS指令に基づく義務をさらに実施することにより、これらの法律を

Climate Policy: [b6d21e56-4297-4b91-a692-300716209f72_en](#)

^{*53)} <https://english.rvo.nl/subsidies-financiering/sde>

^{*54)} Veranderingen in SDE++ 2024: [Veranderingen in SDE++ 2024 | RVO.nl](#)

^{*55)} Norway leads the way in offering commercial CO₂ storage - regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/norway-leads-the-way-in-offering-commercial-co2-storage/id3037033/#:~:text=Based%20on%20this%20process%2C%20the,the%20second%20half%20of%202024>

^{*56)} Act relating to mineral activities on the Continental Shelf (Seabed Minerals Act) - The Norwegian Offshore Directorate: <https://www.sodir.no/en/regulations/acts/act-relating-to-mineral-activities-on-the-continental-shelf-seabed-minerals-act/>

^{*57)} Pollution Control Act - regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/pollution-control-act/id171893/>

^{*58)} Petroleum Act: <https://www.sodir.no/en/regulations/acts/act-29-november-1996-no2.-72-relating-to-petroleum-activities/>

支援するものである：

- 1) 石油法に基づく石油規則第4章A^{*59)}
- 2) 大陸棚法に基づく大陸棚でのCO₂の貯留および輸送に関する規則^{*60)}
- 3) 公害防止法に基づく公害防止規則第35章^{*61)}

ノルウェーは沖合貯留に専念しているため、これら3つの規制とそれを支える規制は、ノルウェーの沖合におけるCCS活動を規制する上で重要な役割を果たしている。さらに、ノルウェーの「大陸棚におけるCO₂の輸送および圧入の安全および作業環境に関する規則 (Forskrift om sikkerhet og arbeidsmiljø ved transport og injeksjon av CO₂ på kontinentalsokkelen : FOR-2020-02-25-186)」^{*62)}は、ノルウェー大陸棚におけるCO₂圧入の全領域に適用され、これにはノルウェー政府によるCCSの本格的な実証プロジェクトの対象となる北海の地下の地層も含まれる。

2024年には、ノルウェーのCCSに関する法的・規制的枠組みには大きな更新はないが、過去数年の間に、石油安全局によるCO₂の輸送と貯留の安全性と作業環境に関する規制が2020年に制定される等、断片的な更新は行われている。

前述の通り、主に2014年の貯留規則と公害防止法および石油法に基づく規定が適用される現在の法的・規制的枠組みのもと、ノルウェーは2019年以降7件のCO₂貯留ライセンスを授与しているが、FIDに達したのは、2019年にノーザンライツに発行された1件のみである。2024年には、ノルウェー・エネルギー石油省は、ノルウェー大陸棚でのCO₂圧入・貯留に関連する申請について、北海の二つの地域を発表した。

ノルウェーは、Longshipプロジェクトを通じて得た、2014年のノルウェーの貯留規則(EU CCS指令を国内で実施するもの)の下での経験を通じて、貯留規則の更新が提案され、そのプロセスが進行中であることを示した。

CCS関連のインセンティブの動向として、2025年までに稼働予定であり、ノルウェー政府が支援する本格的な産業用CCSバリューチェーンであるNorthern Lightsは2022年3月にEUからPCIに指定され、2024年6月にCEF-Eの下で1億3,100万ユーロを受け取った。Longshipプロジェクトは、ハイデルベルグ・マテリアルズが運営するブレビク・セメント工場からCO₂を回収し、Northern Lights施設で輸送・貯留(T&S)する事業構想であるが、2024年9月に建設が完了したT&Sインフラ(Equinor、Shell、TotalEnergiesのジョ

^{*59)} [Regulations to Act relating to petroleum activities - The Norwegian Offshore Directorate](#)

^{*60)} Regulations - The Norwegian Offshore Directorate: <https://www.sodir.no/en/regulations/>

^{*61)} Pollution Control Act - regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/pollution-control-act/id171893/>

^{*62)} Søknad om lagring av CO₂ på sokkelen - regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/fem-soknader-for-lagring-av-co2-pa-sokkelen/id2892304/>

イント・ベンチャーが管理)を含め、大陸全体に大きな影響を及ぼすと予想される。

このほか、CCS政策の推進の一環として、2024年における動向の重要なハイライトは、海底地中貯留用のCO₂の国境を越えた輸送を促進するいくつかの二国間協定が締結されたことである。

ノルウェー政府は2024年3月21日に、「ノルウェーとEU間とのグリーン戦略産業パートナーシップ(Norway-EU green strategic industrial partnership)」を締結した^{*63)}。これはノルウェー政府がEUと、陸上原材料と電池を中心とした持続可能なバリューチェーンに関する協力強化協定に調印したものである。同協定は、原材料やバッテリー等の戦略的分野において、ノルウェーとEUの経済・産業統合をさらに深める計画の概要を示している。また、研究・技術革新における二国間協力の強化、高いESG(環境・社会・ガバナンス)基準のガイドラインとベストプラクティスの採用、その他の重要な取り組みも強調されている。

このほかノルウェー政府は、CO₂の国境を越えた輸送に関する二国間協定として、海域地中貯留のためのCO₂の国境を越えた輸送を促進するため、2024年4月15日に過去最多となる4つの二国間協定を締結した。ベルギー^{*64)}、デンマーク^{*65)}、オランダ^{*66)}、スウェーデン^{*67)}と締結されたこれらの協定はロンドン議定書の要件に完全に沿ったものである。

2024年5月14日には、ノルウェー政府はスイス政府との間で、CCSとCDRに関する意向表明(Declaration of intent on CCS and CDR between Norway and Switzerland)^{*68)}として、両国間のCCSとCDRに関する協力を強化し、これらの技術への投資を促進し、ノルウェーの海底に永久貯留するためのスイスからのCO₂の国境を越えた輸送の枠組みを設定する二国間協定を締結する意向を正式に表明する宣言書に署名した。

(12) オーストラリア

オーストラリアでは、気候変動政策の最近の動向として、2023年11月に「政府事業におけるネットゼロ戦略(Net Zero in Government Operations Strategy)」^{*69)}が導入された。本戦略は、2030年までに政府業務におけるネットゼロを達成するというオーストラリア政府

^{*63)} [Norway and the EU enter into a green strategic industrial partnership - regjeringen.no](https://www.regjeringen.no)
Memorandum of Understanding between the European Union and the Kingdom of Norway on a Strategic Partnership on Sustainable Land Based Raw Materials and Battery Value Chain:
<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.regjeringen.no%2Fcontentassets%2F51f0dc16a87f42ffae144c08eddb1bbd%2Fmou-eu-norway-rm-and-batt-en-21.03.2024-final.docx&wdOrigin=BROWSELINK>

^{*64)} [mou-cross-border-co2-no-be_final.pdf](#)

^{*65)} [mou-cross-border-co2-no-dk_final.pdf](#)

^{*66)} [mou-cross-border-co2-no-nl_signed-no-nl.pdf](#)

^{*67)} [mou-cross-border-co2-no-se_final.pdf](#)

^{*68)} <https://www.regjeringen.no/contentassets/5e31163d7fb44e759d92beacfaef528e/declaration-of-intent.pdf>

^{*69)} [Net Zero in Government Operations Strategy | Australian Public Service Commission](#)

の公約を実施するためのアプローチを記述したものである。この目標は、パリ協定の下、2022年のオーストラリア政府NDCに盛り込まれた。

同じく2023年11月には、西オーストラリア州政府が気候変動対策イニシアチブの枠組みを確立する目的で、「2023年西オーストラリア州気候変動法案(Western Australia Climate Change Bill 2023)」^{*70)}を導入した。これは、2050年までにネットゼロ達成するという長期目標を正式に定めるため、暫定的な排出量削減目標を設定し、排出量削減と気候変動への回復力強化を目的とした政策策定の法定要件を義務付けることで、州政府の説明責任を果たすものである。州政府は、気候変動対策担当大臣に対し、同法が施行され次第、2030年までに州政府の業務用排出量を削減するための具体的な目標の設定と、目標達成に向けた進捗状況を、年次報告書として連邦議会に提出することを義務付ける。

2024年9月には、オーストラリア連邦政府が、大企業や金融機関に対して、気候変動関連の財務情報の開示を義務化(ガバナンス、戦略、排出量(スコープ1、2、後にスコープ3)を含む気候関連のリスクと機会の報告)を求めた「気候報告義務化の枠組み(Mandatory Climate Reporting Framework)」^{*71)}の導入を発表した。第一段階は、2024/25会計年度から開始され、数年かけて中小企業にも拡大される。

このほか連邦政府は、国内の水素産業の発展と加速のため、大規模な水素製造事業の支援プログラムとして「水素ヘッドスタート・プログラム(Hydrogen Headstart Program)」^{*72)}を導入し、最大20億豪ドルの投資計画を発表した。

CCSに関連する政策では、新たな経済的インセンティブとして、2024年に連邦政府が、オーストラリア国内および海外での排出削減を支援するため、CCSの規制枠組みおよび二国間手段を確立するために、4年間で3,260万豪ドルを拠出すると発表した。政府は、水素貯留とCCSの候補地を含む、オーストラリア全土の陸上と海上の地質資源の包括的なマップを作成するため、ジオサイエンス・オーストラリア(Geoscience Australia)に566.1百万豪ドルの資金提供することを発表した。また、連邦政府は「将来のガス戦略(Future Gas Strategy)」^{*73)}を発表し、次の行動として「エネルギー安全保障と炭素管理ソリューションの選択肢を地域パートナーに提供する、新たな国境を越えた炭素回収・貯留プログラムを確立する」ことと、「温室効果ガス貯留のための沖合鉱区の解放を継続する」ことを掲げた。

1) 越境CCSプログラム(Transboundary CCS Program): 越境炭素回収・貯留に焦

^{*70)} [Climate change legislation | Western Australian Government](#)

^{*71)} [directors-guide-to-mandatory-climate-reporting-web](#)

^{*72)} [Hydrogen Headstart program - DCCEEW](#)

^{*73)} Future Gas Strategy | Department of Industry Science and Resources : <https://www.industry.gov.au/publications/future-gas-strategy>

点を当てた新しい地域協カイニシアチブ（国境を越えた CCS プロジェクトにおける協力の機会を創出、特に東南アジアを中心とした広い地域の炭素排出量の管理）を導入し、オーストラリアだけでなく、地域のパートナーも炭素排出を管理し、エネルギー安全保障を確保できるように設計されている。

- 2) 温室効果ガスの沖合貯留（Offshore Greenhouse Gas Storage）：政府は、温室効果ガス貯留のための海洋鉱区の解放を継続することで、ガス部門からの排出を削減し、産業界が脱炭素化目標を達成するために不可欠な CO₂ の地中貯留を支援する。他の再生可能エネルギーへの取り組みとともに、ネットゼロ・エミッション達成に向けた CCS の活用という、より広範なコミットメントの一環である。

クイーンズランド州では、2024 年 5 月に、水資源保護のため、クイーンズランド州の Great Artesian Basin での CO₂ 貯留活動が永久に禁止されることを発表した。この法律はまた、温室効果ガスを利用した石油増進回収活動も禁止する。

オーストラリアでは、州レベルで CCS に関する州法やガイダンスが設けられている。以下の表 7.3-3 は、ビクトリア州、クイーンズランド州、西オーストラリア州の連邦法および州法の枠組みのうち、CCS プロジェクトに適用される主要な部分をまとめたものである。

表 7.3-3 オーストラリアの国・地域別 CCS 法制の比較

(○規制あり、×なし)

	連邦	ビクトリア州		クイーンズランド州	西オーストラリア州	
		沖合	陸上		プロジェクト別	沖合／陸上
CCS に特化した法律の中で、間隙の所有権に関する規定	○ 連邦政府は領海、EEZ、大陸棚の主権を保持	○ 土地にある GHG 貯留層の所有権は、明示的に州に帰属		○ 州は陸上の地層、貯留層、資源を所有	× 大臣の許可なく CO ₂ 貯留活動を行うことは禁止されているため州が間隙の所有権を所有	○ 潜在的 GHG 貯留層の所有権は州にある
事業許可の必要性 GHG 貯留活動	○ GHG 評価許可、保有リース、圧入ライセンス	○ 貯留探査許可、保有リース、圧入・モニタリング許可		○	○	○
圧入活動の運用要件	○ 承認されたサイト計画、環境計画、廃坑計画	○ 承認された操業計画および圧入、監視計画		○ 承認された開発計画：サイト計画および監視検証計画を含む	○ プロジェクト固有の情報と要件	○
GHG 貯留の権利付与が他の資源権益に影響を与える可能性がある場合の調整	○ GHG 排出許可に際して適用される重大な悪影響のリスクテスト	○		○	○	×
操業段階において事業者が負担すべき責任	○	○	○	○	○	○
GHG の保有期間に対する賃料の支払いまたは GHG の圧入に関する使用料（ロイヤリティ）の支払	×	×	○ GHG 物質圧入量に応じた使用料の支払	○ GHG 当局に支払う年間使用料	○ Gorgon プロジェクトに付与されたリース料とその他、土地権利の使用料	×
MMV の必要条件	○	○	○	○	○	○
サイト閉鎖の要件	○ 所定の基準を満たした場合、閉鎖通知を発行	○		○	○ 所定の基準を満たした場合、閉鎖通知を発行	○
閉鎖後の責任移転	○	○（想定）	○（想定）	○（想定）	○	○
移転の条件	○	○	○	○	○	○
閉鎖後の移転期限	○ 20 年	×	×	×	○ CO ₂ 圧入停止日から 15 年以上経過した大臣が定める責任引受日	○ 少なくとも 15 年
財務保証の要件	○	○	○	○	○	○

出典：Global CCS Institute

(13) 中国

2024年5月、中国国務院は2024年から2025年にかけての省エネルギーとCO₂排出量削減に焦点を当てた新たな行動計画^{*74)}を発表した。本行動計画は、鉄鋼、石油化学、非鉄金属、建築材料等、高エネルギー・高排出産業に特に重点を置いている。これらのセクターのエネルギー効率を改善し、炭素排出量を削減するための具体的な目標を設定し、よりインパクトのある結果を得るための監視と説明責任を強化することを目指している。

また中国政府の環境生態部は、他の5つの省とともに、主要な低炭素技術を全国的に推進するための「低炭素技術実施計画」^{*75)}を発表した。この計画では、中国政府が5つの重点分野に取り組んでおり、そのひとつがCCUSである。この実施計画によって、政府からより確かな支援を受けやすくなり、中国におけるCCUSの展開にまた一歩前進がもたらされることになる。

このほか2023年5月には、中国工業情報化部が「産業部門におけるカーボンニュートラル基準のガイダンス（碳达峰碳中和标准体系建设指南）」^{*76)}（産業部門におけるカーボンピークとカーボンニュートラルの基準開発に関するガイダンス文書）を発表した。その中で、DACを含むCCUS関連の規格が注目される。ガイダンス文書にこれらの低炭素技術が含まれていることは、気候緩和目標を達成するために中国においてその役割と重要性が高まっていることを示している。

その他の政策として、中国政府は2024年1月22日に、自主的炭素市場の再開となる「中国認証排出削減（China Certified Emission Reduction : CCER）スキーム」を正式に再スタートさせ、同国の自主的な炭素市場を発展させる大きな節目を迎えた。この制度の枠組みは、VerraやGold Standardといった国際的に認知された自主基準と密接に連携しているが、具体的な実施内容は中国の規制要件に合わせて調整されている^{*77)}。

この進展は、中国の義務的炭素市場である国家ETSにとっても重要である。国内排出量取引制度の下で、指定された「主要排出者」は、(a)取得したCCERと、(b)割り当てまたは購入した認証排出枠の両方を放棄することで、炭素排出量を相殺できるようになった。国家CCERスキームの開始により、これらの主要排出者は、炭素削減義務を管理する上でさらなる柔軟性を獲得した。

^{*74)} 国务院关于印发《2024—2025年节能降碳行动方案》的通知_节能与资源综合利用_中国政府网:

https://www.gov.cn/zhengce/content/202405/content_6954322.htm

^{*75)} 工业和信息化部办公厅关于印发工业领域碳达峰碳中和标准体系建设指南的通知:

https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/tz/art/2024/art_0d2f46b823ed4fcd93d2422ac6a4852e.html

^{*76)} 关于印发《碳达峰碳中和标准体系建设指南》的通知:

https://www.miit.gov.cn/jgsj/jns/wjfb/art/2023/art_b05cc22cc8d2494797ceda468f20bc31.html

^{*77)} [Carbon Trading in China Relaunch of the Certified Emission Reduction Scheme.pdf](#)

石炭火力発電に関する政策について、中国政府は2024年7月に、石炭火力発電所の脱炭素化を目指し、2027年までに炭素排出を2023年比で50%削減するという野心的な新行動計画を発表した。この計画には、目標達成のための一つの道筋としてCCUSの導入が含まれている。政府は、政策措置と財政支援を組み合わせ、こうした脱炭素化の取り組みを支援する。^{*78)}

(14) マレーシア

マレーシア政府はCCUS税額控除^{*79)}を導入し、CCS活動に対して税制優遇措置を実施している。自社内でCCS活動を行う企業は、投資税額控除が10年間免除され、事業開始から5年以内に発生する事前費用に対する税額控除を受けることができ、2023年から2027年までの間、関連するCCS設備の輸入関税および販売税の全額免除を受けることができる。またCCS業務を提供する企業は、同様の優遇措置に加え、10年間にわたり法人税の70%減税を受けることができる。

2023年に発表された「国家エネルギー移行ロードマップ(National Energy Transition Roadmap: NETR)」^{*80)}は、経済全体のネットゼロへの移行を達成するためのマレーシアの計画を概説し、主に6つのエネルギー移行戦略に焦点を当てた10のフラッグシップ・プロジェクトの概要を示している。そのひとつがCCUSである。CCUS戦略の下、政府は2030年までに3つのCCSハブを設立し、合計で最大1,500万t/年の貯留能力を持つことを目指している。NETRは、国内および国境を越えたCCSバリューチェーンを促進するためのCCS規制の策定と、目標達成のための政策インセンティブを通じた関連産業全体での導入促進の必要性を認識している。

マレーシアにおけるCCS規制として、マレーシア政府は、連邦政府の規制枠組みを2024年12月までに確立することを示唆していた。サラワク州はすでに2023年に、「土地(炭素貯留)規則2022(the Land (Carbon Storage) Rules 2022)」^{*81)}と題する規制枠組みを制定しており、既存の石油・ガス許認可制度に基づき、同州での陸上および海域CCS活動

^{*78)} <https://esgnews.com/china-unveils-bold-plan-to-halve-coal-power-emissions-by-2027-with-new-technologies/>

^{*79)} Equilibrium Through Carbon Capture: Malaysia's Path to Net-Zero Emissions - MIDA | Malaysian Investment Development Authority: <https://www.mida.gov.my/equilibrium-through-carbon-capture-malaysias-path-to-net-zero-emissions/>

^{*80)} National Energy Transition Roadmap (NETR): Charting a Path to a Sustainable Energy Landscape: <https://www.mida.gov.my/national-energy-transition-roadmap-netr-charting-a-path-to-a-sustainable-energy-landscape/#:~:text=The%20NETR%20sets%20ambitious%20targets,an%20impressive%2070%25%20by%202050>

^{*81)} LAND (CARBON STORAGE) RULES, 2022: https://lawnet.sarawak.gov.my/lawnet_file/Subsidiary/SUB_Issue%20No.%2084%20L.N.%20349%20Land%20Carbon%20Storage.pdf

を促進している*82)。

先進的 CCS 事業において、貯留地として関わるマレーシアは、国内における CCUS 活動のガバナンスと管理をカバーする連邦法を策定するプロセスを 2024 年 5 月に開始しており、2024 年末までには経済省からの声明により、法案の策定に関するさらなる活動が期待されている。

石炭火力発電に関する政策については、2024 年 6 月に、Datuk Seri Fadillah Yusof 副首相が、ロンドン気候行動ウィーク中の公開会議において、既存の石炭火力発電所を 2035 年までに 50%まで削減し、2044 年までに完全に廃止する段階的廃止計画を策定した、と述べた*83)。この目標は、2045 年までにほぼ完全に廃止すると予測した国家エネルギー移行ロードマップ (NETR) の予測より若干早い。

(15) インドネシア

インドネシアでは電力インフラ整備における国産品利用のガイドラインが設けられており、独立系発電事業者は、「産業大臣規則番号 54/M-IND/PER/3/2012」*84)により、発電プロジェクト、特に再生可能エネルギープロジェクトの開発において、国産製品の使用を優先することが義務付けられている。2017 年と 2023 年に更新された最低国産製品要件は、地熱発電所、水力発電所、2023 年以降は太陽光発電所を含む電力インフラの開発について定義されている。

CCS 関連政策について、インドネシア政府は 1 年という短期間のうちに、CCS を促進するための石油・ガス許認可制度を基礎とする一連の規制からなる包括的な規制枠組みを設定した。1 年間で三つの規制が制定されたことは、インドネシアが CCS の推進に力を入れていることを示すものであり、特に、2024 年 1 月に CO₂ 越境輸送を含め、CCS 活動の組織化に関する広範かつ包括的な細則を定めた「大統領規則 (PR14/2024)」*85)の公表により、インドネシアはアジア地域における法規制の動向において顕著な動きを見せている*86)。

CCSに適用される主な規制は以下の三つである：

*82) Application of Storage Licence for Carbon Storage

https://service.sarawak.gov.my/web/web/home/sla_view/211/756/

*83) <https://www.recessary.com/en/news/malaysia-to-phase-out-coal-fired-power-plants-2044-net-zero-ambitions>

*84) Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 54/M-IND/PER/3/2012 tentang Pedoman Penggunaan Produk Dalam Negeri untuk Pembangunan Infrastruktur Ketenagalistrikan (電気インフラ開発のための国産品の使用に関する産業大臣番号 54 / M-IND / PER / 3/2012 の規則の第 2 改正) : <https://peraturan.bpk.go.id/Details/268782/permenperin-no-23-tahun-2023>

*85) PERPRES No. 14 Tahun 2024

*86) <https://www.ashurst.com/en/insights/indonesia-issues-further-regulations-for-ccs-and-ccus-deployment/>

1) 石油・ガス上流事業活動のための炭素回収・貯留(CCS)および炭素回収・利用・貯留(CCUS)の組織化に関する2023年規則第2号(MEMR 2/2023)(2023年3月発行)

2) PR 14/2024 (2024年1月30日発行): 枠組み規制

3) PTK 070 (2024年1月発行): 手続きと要件の追加詳細

「大統領規則 (PR14/2024)」は、インドネシアの国営石油会社プルタミナが、さまざまな大手石油・ガス会社との最近の合意を通じて推進を約束しており、いくつかのCCUSハブの開発をサポートするものと期待されている。

本規則は、インドネシア群島全域で実施される CCS 活動とプロジェクトの枠組みを提供するものであり「PR 14/2024」は、ライセンス要件と、探鉱から使用終了までの CCS 作業区域に対する権利付与プロセスを規定している。また、国境を越えた輸送や、インドネシア国外で発生した CO₂ の貯留にも門戸を開いている(ただし、関連する貯留実施地域の容量の最大 30%に制限されている)。

インセンティブに関しては、2024年10月時点で、PR14/2024は、CCS/CCUS事業者が「法規制」に従って利用できる可能性のある税制および非税制上の優遇措置に言及しているに過ぎない。インドネシアにおける CCS の包括的規制として機能することを意図した PR14/2024 のほかに、石油・ガス上流事業活動組織特別作業部 (SKK Migas) により、石油・ガス作業区域における CCS および CCUS の実施に関するさらなる技術規則 (PTK-070 : MEMR 2/2023 の施行規則であり、指定された作業区域内で CCS/CCUS に従事する石油・ガス上流コントラクターに対する手順と要件の追加詳細を規定) が発行された。

(16) サウジアラビア

2023年11月、サウジアラビア政府(ザカート^{*87}・租税・関税庁: The Zakat, Tax, and Customs Authority ZATCA)はグリーン投資に対する税制優遇措置に関連する、所得税法草案^{*88}を公開協議のために公表した。この法律案には、企業によるグリーン投資に対する税制優遇措置が含まれている。

また2024年3月には、財務省が、グリーンボンドの発行を可能にする王国のグリーン・ファイナンスの枠組み (Kingdom of Saudi Arabia Green Financing Framework March 2024) ^{*89}を公表した。この枠組みは、再生可能エネルギー、エネルギー効率、CCS、グリー

^{*87} イスラム法が定める信徒の基本的な五義務のひとつで、一定以上の財産を持つ人に義務付けられる喜捨。

^{*88} Saudi Arabia issues drafts of new Income Tax Law and Zakat and Tax Procedures Law for public consultation

^{*89} ndmc.gov.sa/investorsrelations/Documents/Green-Financing-Framework-KSA-28March2024.pdf

ン水素、排出削減、持続可能な水・廃水管理、気候適応イニシアチブに関連するプロジェクトの支援に焦点を当てている。グリーンボンドは財務省によって発行され、正味収入は一般予算内の適格プログラムに向けられる。これらの資金は、債券またはスーク発行後 2 年以内に予算プロジェクトに割り当てられなければならない。これらのプロジェクトへの支出総額は、債券の調達額と同額か、それを上回るものとする。さらに、グリーンボンドまたはスーク債券発行後 1 年以内に、資金の使途とプロジェクトの環境影響について詳述した年次配分報告書が発行される。枠組みの管理として、財務省が委員長を務める「持続可能な資金調達委員会 (Sustainable Financing Committee)」が、枠組みと適格プロジェクトの選定を監督する。また、「国債管理センター (National Debt Management Centre: NDMC)」^{*90)}は、債券投資家に対するこれらのプロジェクトの推進を管理する。

サウジアラビア国内の水素製造に対する支援策として、「サウジアラビア公共投資基金 (Saudi Arabia's Public Investment Fund : PIF)」^{*91)}が、グリーン水素の製造に推定 100 億ドルを投資する新会社を設立した^{*92)}。新規出資会社である Energy Solutions Company は、低炭素燃料の開発に重点的に資金を提供する。

(17) アラブ首長国連邦

アラブ首長国連邦 (UAE) は、ネットゼロ達成のための初の長期戦略「United Arab Emirates' Long Term Strategy (LTS)」^{*93)}を策定した。本戦略は、「UAE ネットゼロ 2050 戦略イニシアチブ (UAE Net Zero 2050 strategic initiative)」^{*94)}と他の国家気候変動適応戦略の透明性を提供するものであり、2050 年までにネットゼロを UAE の脱炭素化努力の主要な目標とし、その実施を監督するための監視・報告・検証 (Monitoring, Reporting and Verification : MRV) イニシアチブの開発を目指している。

脱炭素化の取り組みには、以下が含まれる。

- 1) 再生可能エネルギー源の利用促進、公共交通機関の利用促進、燃料転換の取り組みによる、運輸、産業、建築部門におけるエネルギー効率の向上
- 2) 排出量の多い産業に対する CCS の開発

^{*90)} NATIONAL DEBT MANAGEMENT CENTER: <https://ndmc.gov.sa/en/Pages/default.aspx>

^{*91)} PIF | Home | Public Investment Fund: <https://www.pif.gov.sa/en/>

^{*92)} <https://www.agbi.com/renewable-energy/2024/10/pifs-new-venture-to-invest-10bn-in-green-hydrogen/>

^{*93)} United Arab Emirates' Long Term Strategy (LTS): https://climate-laws.org/documents/united-arab-emirates-long-term-strategy-lts_ab0d?id=united-arab-emirates-first-long-term-strategy-lts_09cb

^{*94)} The UAE's Net Zero 2050 Strategy | The Official Portal of the UAE Government: <https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/strategies-plans-and-visions/environment-and-energy/the-uae-net-zero-2050-strategy>

3) リサイクルと再利用の拡大、廃棄物排出量の削減による廃棄物管理の改善

7.3.2 東南アジアにおける政策、法律、規制の動向

東南アジアでは、域内の数箇国がネットゼロ排出の達成を約束し、2030年までの暫定目標を設定したことを受けて、数箇国がそのコミットメントに基づいてCCSに特化した政策や規制による支援を確立する等、7.3.1で報告したマレーシア、インドネシアを中心に、CCSの機運の高まりがみられる。タイにはまだCCSに関する具体的な法規制の枠組みはないが、同国の石油法がCCS関連活動に適用される可能性が高い法律であることに変わりはない。2023年12月下旬から2024年1月上旬にかけて、同国の鉱物燃料省は公聴会を開催し、石油法の構造の下でCCSを含める枠組みを策定するプロセスの開始を示唆した^{*95)}。

東南アジア地域の国々は、コストと容量の観点から有望な貯留層を提供していることから、CO₂の地中貯留において重要な役割を果たすことができる。民間セクターはすでに、この地域で確立された石油・ガス産業の知識を活用し、貯留能力を評価するためのパートナーシップを形成し始めており、こうした提携の長期的な安定性は、国境を越えたCO₂輸送と沖合貯留に関する政府間の二国間協定や取り決めに大きく依存することから、首尾一貫した、確立された政策や法律、規制の枠組みの構築は、この地域でのCCSの展開を成功させるために不可欠である。

アジア太平洋地域の国々が自国の法的・規制的枠組みにおいてCCS活動をどのように扱うべきかを明確にするにつれて、アジア太平洋地域内外の国々は、それらの国々と協力し、貿易パートナーシップを深めようとする場合、CCSを含むように法律や規制を適応させたり、発展させたりすることで応酬する可能性が高い。これは特に、東南アジア内だけでなく、より広いアジア太平洋地域で既存の貿易関係を持つ国々に当てはまる。注目すべき動きとしてはインドネシアが2024年1月にPR 14/2024を可決した直後に行われた、2024年2月の、シンガポールとインドネシア間における、国境を越えたCCSに関する協力意向書(Letter of Intent : LOI)に調印^{*96)}したことが挙げられる。

^{*95)} Thailand: Draft amendment to the Petroleum Act to regulate carbon storage business - Baker McKenzie InsightPlus : <https://insightplus.bakermckenzie.com/bm/projects/thailand-draft-amendment-to-the-petroleum-act-to-regulate-carbon-storage-business>

^{*96)} Singapore and Indonesia sign Letter of Intent to collaborate on carbon capture and storage (CCS): <https://www.mti.gov.sg/Newsroom/Press-Releases/2024/02/Singapore-and-Indonesia-sign-Letter-of-Intent-to-collaborate-on-carbon-capture-and-storage>

7.3.3 オーストラリア、カナダ、EU、ノルウェー、英国、米国、フランス、ドイツにおける政策、法律、規制の比較

オーストラリア、カナダ、EU、ノルウェー、英国、米国、フランス、ドイツにおける法律と政策環境について、8箇国間の主な特徴と類似点に着目した比較を表 7.3-4 に示す。

表 7.3-4 オーストラリア、カナダ、EU、ノルウェー、英国、米国、フランス、ドイツ間の政策、法律、規制の比較

(○規制あり、×なし)

	オーストラリア	カナダ (連邦)	EU	ノルウェー	英国	米国	フランス	ドイツ
気候変動に関する国際公約	○ 2050年までに ネットゼロ + 2030年までに 43%減 (2005 年レベル以下)	○ 2050年までに ネットゼロ + 2030年までに 40-45%減 (2005年レベ ル以下)	○ 2050年までに ネットゼロ + 2030年までに 55%減	○ 2050年までに ネットゼロ + 2030年までに 55%減 (1990 年レベル以下)	○ 2050年までに ネットゼロ + 2030年までに 68%減 (1990 年レベル以下)	○ 2050年までに ネットゼロ + 2030年までに 2005年比 50~ 52%減とする。	○ 2050年までに ネットゼロ + 2030年までに 40%減 (1990 年比)	○ 2045年までに ネットゼロ + 2030年までに 65%減 (1990 年比)
CCSの可能性を秘め た国内のエネル ギー・気候政策	○	○	○	○	○	○	○	○
CCSへの取組み	○ 2022年の政権 交代がコミット メントに影響を 与える可能性が ある	○	○	○	○	○	○	○
CCSプロジェクトへ の助成金	○	○	○	○	○	○	○	○
CO2 税	×	○	×	○	×	×	○	○
税額控除	×	○	×	○	×	○	×	×
排出権取引スキーム	○	○	○	○	○	×	○ EU ETSに参加 する	○ EU ETSに参加 する
国内 CCS 固有の規 制枠組み	○	×	○	○	○	○	○	○

出典：Global CCS Institute

7.3.4 二国間協定等の最新動向

16 箇国 1 地域のうち数カ国は、CCS に関連する条項を含む二国間協定を結んでいる。これには、覚書、協力覚書、対話等の形が含まれる。2024 年 10 月時点で確認された協定の締約国の概要を表 7.3-5 に示す。また、対象 16 箇国と第三国との間の二国間協定が存在しており、その情報も記載した。

表 7.3-5 CCUS に関する二国間協定の最近の動向

国別パートナーシップ		タイトル	開始	説明
米国	デンマーク	デンマークと米国の理解に関する声明	2023 年	- 両国は、共通の気候変動対策目標を達成するため、両国のグリーン・テクノロジー分野への投資を促進することに重点を置き、パートナーシップと協力を強化することを約束する。以下のイニシアチブがこの取り組みを推進する： ・ 風力エネルギー、Power-to-X、CCUS、バイオ・ソリューション、水管理における協力関係を強化する。 ・ 風力発電の普及を支援するため、北米全域で提携と情報共有ネットワークを構築する。 ・ デンマークと米国の各州との間の覚書（MoU）の実施を促進する。 ・ グリーン技術の効率的な製造を促進するため、企業と米国各州との対話を奨励する。 ・ バイオテクノロジー分野における官民の情報交換ネットワークの発展を支援する。 ・ 許可手続きに関するベストプラクティスの共有を促進する。 ・ グリーン・エネルギー・インフラ開発の透明性を提唱する。 - 支援イニシアチブを通じて投資を促進する： ・ 特に風力エネルギー、Power-to-X、グリーンデータ、CCUS、グリーン海上輸送、エネルギー貯留ソリューションに重点を置いたグリーン投資を推進する。 https://dk.usembassy.gov/statement-of-understanding-of-denmark-and-the-united-states-of-america-on-cooperation-on-investments-in-green-transition-technologies/
米国	中国	気候危機に対処するための協力強化に関するサンニランズ声明	2023 年	- 両国は、気候危機への取り組みにおいて、他の国々とともに協力することを再確認した。このコミットメントの一環として、両国は 2030 年までにそれぞれ少なくとも 5 つの大規模な CCUS 協力プロジェクトを開発する計画であり、産業部門とエネルギー部門からの排出をターゲットとしている。 https://www.state.gov/sunnylands-statement-on-enhancing-cooperation-to-address-the-climate-crisis/
ブラジル	ノルウェー	ブラジルとノルウェー政府間の覚書	2024 年	- 2024 年 CCS 技術サミットにおいて、両国は覚書に調印した。この合意は、ブラジルの EPE（Empresa de Pesquisa Energética）と、国際的なビジネス・パートナーシップの推進に重点を置くノルウェーの政府機関であるイノベーション・ノルウェーとの間で交わされたもので、CCS イニシアチブのためのプロジェクト、革新的なソリューション、研究、資金調達戦略の開発を促進することを目的としている。
英国	ドイツ	エネルギーと気候に関する新たなパートナーシップ	2023 年	- 2023 年 11 月、両府間の新たなパートナーシップが合意され、両国の消費者のために安全で安価なクリーンエネルギーを長期的に確保し、エネルギー安全保障を強化することになった。 - エネルギーと気候に関するパートナーシップでは、両国は次のことを約束する： - 規制上の障壁を取り除き、オフショア・ハイブリッド・プロジェクトの展開を加速するため、特に洋上風力発電や電力相互接続等、自然エネルギー分野での協力を強化する。 - CO2 の国境を越えた輸送を含め、CCUS の探査を改善するために業界の知識と専門知識を共有する。 - 冬季への備えインフラやサプライチェーンの安全性についての議論を含め、地域および世界のエネルギー安全保障を強化・促進する。 - 産業、建物、熱の脱炭素化、エネルギー効率、ネットゼロの政策と戦略に関するベストプラクティスと教訓を共有する。 https://www.gov.uk/government/news/new-uk-and-germany-partnership-to-boost-renewable-energy-and-bolster-energy-

国別パートナーシップ		タイトル	開始	説明
				<u>security</u>
英国	サウジアラビア	サウジアラビア王国と英国の戦略的パートナーシップ協議会の枠組み	2024 年	- 両国は、二国間パートナーシップを通じて、エネルギー転換と安全保障を支援することにコミットしている。両国は、伝統的エネルギーと再生可能エネルギー、石油化学、エネルギー効率、グリーンでクリーンな水素、CCUS、持続可能な先端材料、における分野別協力の継続に合意し、グリーン技術における共同研究開発と商業パートナーシップのさらなる発展を目指す。 https://www.gov.uk/government/publications/united-kingdom-and-kingdom-of-saudi-arabia-strategic-partnership-council-economic-and-social-pillar-joint-statement--2/the-kingdom-of-saudi-arabia-and-united-kingdom-strategic-partnership-council-economic-and-social-pillar-joint-statement-html#:~:text=They%20agreed%20to%20ongoing%20sectoral,commercial%20partnerships%20in%20green%20technologies%20
英国	スウェーデン	英国とスウェーデンの戦略的パートナーシップ	2023 年	- 2023 年 6 月 19 日の日米首脳共同声明を通じて、日米両政府は、安全保障・防衛、イノベーション、科学、エネルギー・気候、ヒトとヒト、貿易・投資等、二国間関係全般にわたる協力の再活性化と深化の基盤として、以下の事項を共同で決定した。 - 英国とスウェーデンは、国境を越えたエネルギー問題とオフショア・エネルギー・インフラに関する対話を歓迎する。さらに、イギリスとスウェーデンは CCUS に関する協力を模索する。 https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65294ab1697260000dccb7e1/ Strategic Partnership UK_SE.pdf
英国	デンマーク	英国・デンマーク政府間の覚書	2023 年	- 両政府は、エネルギー転換における協力のための MoU を締結した。関連する優先分野には以下が含まれる： - 洋上風力開発および関連分野。特に、洋上風力、相互接続、エネルギー・アイランド／多目的相互接続、グリーン水素、炭素貯留を含むがこれらに限定されない、洋上エネルギー・インフラの展開に関する知識交換と協力が焦点が当てられる。 - 陸上グリーン水素、Power-to-X、CCU、貯留 技術を提供し、パスウェイを可能にし、グリーン水素、Power-to-X、CCUS を含む、深い脱炭素化に必要な関連規制制度を調整、明確化、実施するための協力。 https://assets.publishing.service.gov.uk/media/647f5d41b32b9e0012a96316/mou-uk-denmark-cooperation-in-energy-transition.pdf
ドイツ	デンマーク	ドイツ・デンマーク政府の共同意向宣言	2023 年	- 本共同意向宣言の目的は、CCUS のさらなる発展に関する参加国の二国間協力を合意することである。CCUS 分野における二国間協力を強化するため、技術的知識、助言、技能、専門知識の共有を促進する一般的な枠組みを参加国間で構築する。 - 本共同意向宣言に基づく参加国間の協力は、参加国の代表が設置し主宰する共同作業部会を通じて実施され、特に、相互に関心のある以下のテーマに取り組む： - ロンドン議定書、OSPAR 条約、関連する EU 規制の枠組みを含め、国内外における CO₂の回収、輸送、利用、貯留のプロセスチェーンの安全かつ商業的な展開と技術開発を可能にする、アプリケーション指向の規制枠組みの確立と開発を推進する。 - CO₂の国境を越えた輸送と貯留を可能にする、参加者間の二国間協定または取り決めを検討する。 - 特に、最新技術、地盤インフラ、安全な貯留、関連する経験等に関する知識交換を行う。 - CCUS のインフラやプロジェクトのための資金源の確保について協力する。 - CCUS の安全性と潜在的な環境影響に関する情報とデータを交換する。 - その他の分野については、参加者が共同で決定する。 https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/joint-declaration-germany-denmark-cooperation-carbon-

国別パートナーシップ		タイトル	開始	説明
				capture.pdf?_blob=publicationFile&v=6
インドネシア	オーストラリア	インドネシア政府とオーストラリア政府間の覚書	2024年	- 両国は、2023年11月にHusic大臣がジャカルタを訪問した際に署名されたEV協力に関する覚書を批准することにより、バッテリー製造、重要な鉱物加工、その他のEVエコシステムの領域において相互に有益な協力を進めることに合意した。 - さらに、CCSによる排出削減目標を支援するため、インドネシア政府は、CO₂を回収・貯留するソリューションとしてアチェの枯渇した油田・ガス田の利用を計画しているオーストラリア企業による投資の実現を監督する。 https://www.thejakartapost.com/front-row/2024/03/06/indonesia-australia-collaboration-Strengthens-supply-chains-through-industry-downstreaming
UAE	デンマーク	アラブ首長国連邦とデンマーク政府の戦略的枠組み合意	2014年	- 本合意は、持続可能な開発を支援するための政策交換、商業的な再生可能エネルギー開発、CCS技術の進歩、教育、職業交流を通じた人的資本開発等、具体的協力分野の概要を示すもの。 https://masdar.ae/en/news/newsroom/uae-and-denmark-cooperate-to-advance--renewable-energy-and-sustainability-globally-23
オーストラリア	韓国	オーストラリア政府と韓国政府間の二国間協定。	2024年	- 2024年2月、両国は、国境を越えたCCSプロジェクトのプロセスを加速させることに合意した。このプロジェクトでは、韓国で生産されたCO₂をオーストラリアの枯渇したガス田に貯留する。両国はまた、資源探査・開発に加え、CO₂の精製・処理にも協力を拡大することで合意。 https://www.koreatimes.co.kr/www/nation/2024/08/113_368119.html
オーストリア	デンマーク	オーストリア連邦財務省とオーストリア連邦気候行動・環境・エネルギー・モビリティ・イノベーション・テクノロジー省およびデンマーク気候・エネルギー・公益事業省との間で、CCUSに関する協力に関する覚書を締結	2024年	- 2024年7月、両政府は、CCUSの開発を促進し、技術的知識、助言、技能、専門知識の共有を促進することに合意した。本協力は、双方省庁が設立した共同作業部会を通じ実施される。 https://www.kefm.dk/Media/638555196931024287/MoU%20mellemlen%20DK%20og%20C3%98strig.pdf
デンマーク	フランス	デンマークの気候・エネルギー・公益事業省とフランス共和国の経済・財政・産業・デジタル主権省との間で、CCSに関する協力意向書を交わした。	2024年	- 2024年3月、両政府は、CCSの開発を促進し、技術的知識、助言、技能、専門知識の共有を促進することに合意した。この協力は、双方の省庁が設立した共同作業グループを通じ実施される。 https://www.en.kefm.dk/Media/638453122366837867/MoU%20Frankrig.pdf
デンマーク	フランス	デンマークの気候・エネルギー・公益事業省とフランス共和国の経済・財政・産業・デジタル主権省との間で、永続的地中貯留を目的としたCO ₂ の国境を越えた輸送に関する覚書	2024年	- 2024年3月、両政府は、恒久的な地中貯留を目的としたCO₂の国境を越えた輸送を促進する協定を正式に締結した。この二国間パートナーシップは、ロンドン議定書第6条2項の要件に合致している。 https://www.en.kefm.dk/Media/638453122366837867/MoU%20Frankrig.pdf

国別パートナーシップ		タイトル	開始	説明
デンマーク	オランダ	永続的地中貯留を目的としたCO ₂ の国境を越えた輸送に関するデンマークの気候・エネルギー・公益事業大臣とオランダの気候・エネルギー政策大臣との間の覚書	2023年	- 2023年10月、両政府は、永久地中貯留を目的としたCO ₂ の国境を越えた輸送を促進する協定を正式に締結した。この二国間パートナーシップは、ロンドン議定書第6条2項の要件に合致している。 https://www.en.kefm.dk/Media/638350662973983702/Scannet%20fra%20EFKM-HK-MF-006.pdf
ベルギー	ノルウェー	フランドル地方環境大臣とベルギー連邦北海担当大臣、ワロン地方エネルギー・気候大臣とノルウェー・エネルギー大臣との間で、CO ₂ の永久地中貯留を目的とした国境を越えた輸送に関する覚書	2024年	- 2024年4月、恒久的な地中貯留を目的としたCO ₂ の国境を越えた輸送を促進する協定を正式に締結した。この二国間パートナーシップは、ロンドン議定書第6条2項の要件に沿ったものである。 https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1713359045/20240415_signed_MoU_CCS_BE_NO_z82q5d.pdf
デンマーク	ノルウェー	永続的な地中貯留を目的としたCO ₂ の国境を越えた輸送に関するデンマーク気候・エネルギー・公益事業省とノルウェー・エネルギー省との間の覚書	2024年	- 2024年4月、両政府は、恒久的な地中貯留を目的としたCO ₂ の国境を越えた輸送を促進する協定を正式に締結した。この二国間パートナーシップは、ロンドン議定書第6条2項の要件に沿ったものである。 https://www.regjeringen.no/globalassets/departementene/ed/bilder-nyhetsaker/henrik/mou-cross-border-CO₂-no-dk_final
フランス	ノルウェー	フランス共和国とノルウェー王国は、グリーン産業の変革に関する戦略的パートナーシップを締結	2024年	- 2024年1月、両国は、パリ協定の目標を達成し、新たなグリーン産業と雇用の創出、エネルギー安全保障の向上、循環型経済の推進に貢献することの重要性を認識した。この観点から、両者は、フランスとノルウェーの企業間のマッチメイキングを促進するため、CCSに関する体系的な対話の設置を発表した。 https://www.regjeringen.no/contentassets/58e673f66ae64a3fbe50d0024af87cad/industripartnerskap-frankrike.-letter-of-意図-エンゲルスク-2024
オランダ	ノルウェー	オランダ経済・気候政策省とノルウェー・エネルギー省との間で、CO ₂ の永久地中貯留を目的とした国境を越えた輸送に関する覚書	2024年	- 2024年4月、両政府は、恒久的な地中貯留を目的としたCO ₂ の国境を越えた輸送を促進する協定を正式に締結した。この二国間パートナーシップは、ロンドン議定書第6条2項の要件に合致している。 https://www.government.nl/binaries/government/documenten/diplomatic-statements/2024/04/15/memorandum-of-understanding-between-the-governments-of-norway-and-the-netherlands-on-cross-border-transportation-of-CO₂-with-the-purpose-of-permanent-geological-storage/MoU+Noorwegen
デンマーク	スウェーデン	デンマークの気候・エネルギー・公益事業省とスウェーデン気候・企業省との間で、恒久的な地中貯留を目的としたCO ₂ の国境を越えた輸送に関する覚書	2024年	- 2024年4月、両政府は、恒久的な地中貯留を目的としたCO ₂ の国境を越えた輸送を促進する協定を正式に締結した。この二国間パートナーシップは、ロンドン議定書第6条2項の要件に合致している。 https://www.regeringen.se/contentassets/02c53d80b3d14b8daccab41c51bfd123/mou-cross-border-CO₂-se-dk_se-final
スウェーデン	ノルウェー	永続的な地中貯留を目的としたCO ₂ の国境を越えた輸送に関する	2024年	- 2024年4月、両政府は、永久地中貯留を目的としたCO ₂ の国境を越えた輸送を促進する協定を正式に締結した。この二国間パートナーシップは、ロンドン議定書第6条2項の要件に合致している。

国別パートナーシップ		タイトル	開始	説明
		るスウェーデン気候環境省とノルウェー・エネルギー省との間の覚書		https://www.regeringen.se/contentassets/02c53d80b3d14b8daccab41c51bfd123/mou-cross-border-CO₂-no-se-se-final
ノルウェー	スイス	ノルウェー・エネルギー省および気候環境省とスイス連邦環境・運輸・エネルギー・通信省との間で、炭素の回収・貯留およびCO ₂ の除去に関する協力の意向を表明	2024年	- 2024年5月、両国は、CCSと永久貯留のためのCDRの分野で協力することに合意した。両者は、ロンドン議定書とパリ協定に沿った商業的関与の枠組み条件を設定する二国間協定を締結する計画を発表した。これらの目標を支援するため、ノルウェーとスイスの利害関係者からなる諮問グループが招集される。 https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/international/fachinfo-daten/declaration-of-intent-norway-and-switzerland-on-ccs-and-cdr.pdf.download.pdf/declaration-of-intent-norway-and-switzerland-on-ccs-and-cdr.pdf
スイス	スウェーデン	スイス連邦環境・運輸・エネルギー・通信省とスウェーデンエネルギー庁との間で、産業炭素除去量の国際移転に関する協力覚書	2023年	- 2023年12月、両政府は、パリ協定第6条に基づく産業用炭素除去技術の国際移転を小規模で試験的に実施するため、パリ協定第6条実施の文脈で産業用炭素除去技術分野における相互協力発展の基盤を確立することに合意した。 https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/en/dokumente/international/fachinfo-daten/memorandum-of-understanding-between-switzerland-and-sweden-on-industrial-carbon-removals.pdf.download.pdf/Memorandum-of-Understanding-between-Switzerland-and-Sweden-on-Industrial-Carbon-Removals.pdf
イギリス	ドイツ	グレートブリテンおよび北アイルランド連合王国政府とドイツ連邦共和国政府との間のエネルギーと気候に関する協力に関する共同宣言	2023年	- 2023年11月、両政府は、水素、再生可能エネルギー、CCUS、エネルギー安全保障、ネットゼロとグリーン・トランジションという5つの分野で、共通の優先事項に関する協力を強化することに合意した。CCSに関しては、CO ₂ の国境を越えた輸送の可能性と機会を探り、知識を共有し、技術開発について議論し、産業界と利害関係者間の協力を促進することを約束した。 https://www.gov.uk/government/publications/cooperation-on-energy-and-climate-joint-declaration-between-united-kingdom-and-germany/joint-declaration-of-cooperation-on-energy-and-climate
ノルウェー	モロッコ	ノルウェー気候環境省(NMCE)とモロッコ・エネルギー転換・持続可能な開発省(MTEDD)の間の覚書	2023年	- 2023年12月、COP28の期間中、ノルウェー気候環境省(NMCE)とモロッコ・エネルギー移行・持続可能な開発省(MTEDD)は、パリ協定第6条について、炭素市場メカニズムや能力開発プログラムを中心に協力することに合意した。 https://gggi.org/norway-and-morocco-sign-mou-launching-bilateral-cooperation-under-article-6-at-cop28/

出典：Global CCS Institute

7.4 CO₂輸送に関する法規制

CO₂のパイプライン輸送に関する法規制について以下にまとめた。

(1) パイプラインによる国内輸送に関する法規制

パイプラインによる国内輸送に関する法規制に関し、多くの政策立案者や規制当局は、パイプライン、船舶、道路、鉄道といった輸送手段を含むCCSバリューチェーンの輸送要素を、従来は、既存の国内規制の枠組みの下で規制することを選択してきた。そのため、これまでに開発されたCCSに特化した法規制モデルには、CO₂輸送に関する詳細な規定が含まれているものはほとんどない。

特に、パイプラインによるCO₂の圧縮と輸送は、この輸送形態に適用される、より広範な様々な法律によって管理される可能性が高い。これらの法規制には通常、パイプラインによるCO₂輸送の許認可、設計、建設、試験、運転、メンテナンス、修理に関する要件が含まれる。加えて、その他の規制上の考慮事項がある^{*97)}：

- 1) 輸送手段（パイプライン等）の建設・運営における健康、安全、環境保護、および意図しないCO₂の放出が発生した場合の対応
- 2) CO₂輸送作業から生じる損害に関する責任の分配
- 3) 既存のパイプラインインフラの再利用、ルート/回廊要件および通行権の考慮
- 4) プロジェクトの総排出量インベントリにおける意図しない排出量の計上

法制度は、CO₂の安全な輸送を、CCSに関する国家プロトコルおよびガイドライン、ならびにエネルギープロジェクトにおける類似のインフラに関するガイドラインと一致した方法で確保することを目的とする。そして、気候変動の観点からCCS活動を支える持続性目標も対象とする。規制枠組みは通常、CO₂輸送活動に関するリスク管理規定も定めている。

以下に、オーストラリア、米国、EU、カナダにおけるパイプラインによるCO₂輸送を規制する国内の法的・規制枠組みの概要を示す。

① オーストラリア

オーストラリアでは、CO₂の輸送は、CCSに特化した立法を含む、数多くの法的枠組みによって規制されている。ただし、CO₂貯留施設に接続されるパイプラインが連邦政府管轄の沿岸水域に設置される可能性があるため、「海洋パイプラインおよびガス施設法(Offshore

^{*97)} Carbon capture and storage: Model Regulatory Framework (Vol. 303, Issue 16).
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20722437>

Petroleum and Greenhouse Gas Storage Act 2006 : OPGGSA) 」*98)には、CO₂貯留活動のためのパイプラインの運営に関する具体的な規定が含まれている。OPGGSAには、連邦水域におけるインフラ整備、パイプラインの建設および運営に関する詳細な規定が含まれている。また、適切な許可なしに活動を行うことを犯罪とすることを含め、インフラおよびパイプラインの許可を取得するための手続きを定めている。

② 米国

米国では、CO₂輸送の最も発達した手段はパイプライン輸送であり、特に陸上パイプラインである。米国のCO₂パイプライン・ネットワークは、およそ5,200マイルで、300万マイル近い天然ガス・ネットワークのごく一部である。CO₂パイプライン・ネットワークは不連続で、5つの地理的ゾーンに広がっている。これらの5つのゾーンは、大まかに西/南西部、中西部北部、米国中央部、メキシコ湾岸、ミシガン州北部である。1972年以来、CO₂パイプライン開発は、石油増進回収(Enhanced Oil Recovery : EOR)事業の成長によって推進されてきた。CO₂パイプラインのコストは、CCUSのバリューチェーンの中で最も重要なコストの一つであり、CO₂パイプライン開発の経済性は厳しい。

米国運輸省は、PHMSAを通じてパイプラインと危険物輸送を規制しているが、CO₂パイプラインもその管轄下にある。CO₂は高密度相で輸送されるため、連邦液体パイプライン安全基準も州間パイプラインに適用される。*99)

a. 米国連邦法および規制

いくつかの連邦法は、パイプラインの規制、特にパイプラインの安全性を規定している*100)。しかし、そのすべてがCO₂パイプラインに適用されるわけではない。米国では、パイプラインの規制は1968年の「天然ガスパイプライン安全法(Natural Gas Pipeline Safety Act of 1968)」*101)から始まった。これに続いて、危険液体に適用される1979年の「危険液体パイプライン安全法(Hazardous Liquids Pipeline Safety Act of 1979)」*102)が制定され、危険液体は「石油または石油製品」と定義された。

*98) Offshore Petroleum and Greenhouse Gas Storage Act 2006 (OPGGSA) :

<https://www.legislation.gov.au/C2006A00014/latest/text>

*99) Siting and Regulating Carbon Capture, Utilization and Storage Infrastructure WORKSHOP REPORT January 2017, National Energy Technology Laboratory and the Great Plains Institute, 2017) <https://www.energy.gov/sites/default/files/2017/01/f34/20-46%20Workshop%20Report%20-%20Siting%20and%20Regulating%20Carbon%20Capture%2C%20Utilization%20and%20Storage%20%28CCUS%29%20Infrastructure.pdf>

*100) Pipeline Safety Trust, 2023: <https://pstrust.org/pipes-act-of-2023-takes-steps-to-making-nations-pipelines-safer/>

*101) Natural Gas Pipeline Safety Act of 1968: <https://www.phmsa.dot.gov/working-phmsa/state-programs/natural-gas-pipeline-safety-act-1968>

*102) Hazardous Liquid Pipeline Safety Act of 1979: <https://www.phmsa.dot.gov/working-phmsa/state->

パイプラインが連邦政府の土地を横断する場合、連邦政府は CO₂ パイプラインの立地に関する法定管轄権を有する^{*103}。この場合、連邦法が適用されるため、内務省所属の土地管理局 (Bureau of Land Management : BLM) は、1920 年の「鉱物賃貸法 (Mineral Leasing Act of 1920 : MLA) 」^{*104}または 1976 年の連邦土地政策管理法に基づき、通行権を付する。契約に基づいて第三者にサービスを提供するパイプラインは、共通運送業者としての地位が認められる^{*105}。

PHMSA は、CO₂ パイプラインを含む米国のパイプラインの安全を規制している。以下の 6 つの法令が PHMSA の法的基盤を支えている^{*106}。

- 1) 1968 年天然ガスパイプライン安全法 (Natural Gas Pipeline Safety Act of 1968)
^{*107}
- 2) 1979 年危険液体パイプライン安全法 (Hazardous Liquid Pipeline Safety Act of 1979) ^{*108}
- 3) 2006 年パイプライン検査・保護・施行・安全法 (Pipeline Inspection, Protection, Enforcement and Safety Act of 2006) ^{*109}
- 4) 2011 年パイプライン安全・規制確実・雇用創出法 (Pipeline Safety, Regulatory Certainty, and Job Creation Act of 2011)
- 5) 2016 年パイプライン安全性強化のためのインフラ保護法 (Protecting our Infrastructure of Pipelines Enhancing Safety (PIPES) Act of 2016) ^{*110}
- 6) 2020 年パイプラインインフラ保護および安全性強化法 第 116-260 号 R 2020 年 12 月 27 日 (Protecting our Infrastructure of Pipelines and Enhancing Safety

[programs/hazardous-liquid-pipeline-safety-act-1979](#)

^{*103} A Policy, Legal, and Regulatory Evaluation of the Feasibility of a National Pipeline Infrastructure for the Transport and Storage of Carbon Dioxide, 2010, Kevin Bliss, Esq., Interstate Oil and Gas Compact Commission, Washington, D.C.: <https://www.sseb.org/wp-content/uploads/2010/05/pipeline.pdf>

^{*104} Mineral Leasing Act of 1920 - Amended re-transcribed 2007-08-07:
<https://www.blm.gov/sites/blm.gov/files/MineralLeasingAct1920.pdf>

^{*105} Montana Code Annotated 2021; <https://archive.legmt.gov/bills/2022/mca/index.html>,
<https://archive.legmt.gov/bills/2022/mca/index.html> | 2023 North Dakota Century Code;
<https://law.justia.com/codes/north-dakota/2023/>

^{*106} <https://www.transportation.gov/>

^{*107} Natural Gas Pipeline Safety Act of 1968 | PHMSA: <https://www.phmsa.dot.gov/working-phmsa/state-programs/natural-gas-pipeline-safety-act-1968>

^{*108} Hazardous Liquid Pipeline Safety Act of 1979 | PHMSA: <https://www.phmsa.dot.gov/working-phmsa/state-programs/hazardous-liquid-pipeline-safety-act-1979>

^{*109} Pipeline Inspection, Enforcement, and Protection Act of 2006 (PIPES);
PHMSA: <https://www.phmsa.dot.gov/pipeline/gas-distribution-integrity-management/pipeline-inspection-enforcement-and-protection-act-of-2006-pipes>

^{*110} PROTECTING OUR INFRASTRUCTURE OF PIPELINES AND ENHANCING SAFETY ACT OF 2016: <https://www.congress.gov/114/plaws/publ183/PLAW-114publ183.pdf>

Act of 2020, Public Law No. 116-260, Division R December 27, 2020) *111)

パイプラインの安全に関する規制は、連邦規則集（CFR）の該当する条項に規定されており、CFR 第 195 部は、CO₂ パイプラインに適用される。この CFR の適用範囲は、「危険な液体または CO₂ の輸送に使用されるパイプライン施設に関する安全基準および報告要件を定める」ものとされている。

当初の規制には、パイプラインによる CO₂ の輸送は含まれていなかったが、1989 年、アメリカ石油協会（American Petroleum Institute : API）は、PHMSA の傘下にあるパイプライン安全局（Office of Pipeline Safety : OPS）に対し、この CFR の条項を改正して CO₂ を含むよう提案した。これにより、PHMSA の前身である研究特別プログラム局（Research and Special Programs Administration : RSPA）が改正を実施した。

b. パイプラインの安全性に関する規制

パイプラインの安全性に関する規制は、「連邦規則集」（Code of Federal Regulations : CFR）の該当箇所に記載されている。CFR の範囲は、「危険液体または CO₂ の輸送に使用されるパイプライン施設の安全基準と報告要件の規定」が該当するが、当初の規制には、パイプラインによる CO₂ 輸送は含まれていなかった。1989 年、米国石油協会（規制の範囲は広く、コンプライアンス、パイプラインの位置、設置、一般検査、材料検査、パイプ輸送、溶接、バルブ、ポンピングなどの関連機器の取り扱い、保護、修理、記録管理など、パイプライン運用のいくつかの側面をカバーしている American Petroleum Institute : API）は、PHMSA のパイプライン安全局（OPS）に、CFR のセクションに CO₂ を含めるよう修正勧告を来ない、その結果、PHMSA の前身である調査研究・特別管理庁（Research and Special Programs Administration : RSPA）が改正を行った。

2022 年 5 月、PHMSA は、2020 年にミシシッピ州サタールティアで発生した CO₂ パイプライン漏洩事故を受けて、一般市民を CO₂ パイプラインの故障から保護するための新たな安全措置を発表した。パイプライン安全措置には以下の内容が含まれる：

- 1) CO₂ パイプラインの安全性強化のための研究を募集する
- 2) 2020 年の CO₂ パイプライン事故の調査を実施し、報告書を提出すること
- 3) 連邦パイプライン安全規制の違反が疑われる場合、違反通知書と罰則を発行する

*111) <https://www.phmsa.dot.gov/legislative-mandates/pipes-act-2020-overview>

こと

- 4) 新たな規則制定手続きを開始し、緊急時対応要件を盛り込んだCO₂パイプライン基準を改訂すること
- 5) 全国のパイプライン事業者に対し、パイプラインの健全性にリスクを及ぼす地質災害や地盤変動のリスクを計画し軽減する必要性を強調した助言通知書を発行した。

c. 米国州法および規制

すべてのパイプラインの主要な執行責任（プライマシー）は州に帰属する。州はパイプライン一般、特にCO₂パイプラインの規制に関するプライマシーを有している。

州は、開発者への権利の付与に関する責任、規制権限、管轄権を有している。共通使用/輸送事業者開発者が収用権を行使する必要がある場合、関連する州の適切な当局を通じてこれを行うことができる。複数の州ではパイプラインを管轄する立法が整備されているが、PHMSAと州当局の間には緊密な連携がある。

PHMSAのパイプライン安全局（OPS）は、州レベルで認定された機関に対し、州間パイプラインを運営するガスパイプライン事業者のパイプライン安全関連規制の執行を委任している。安全規制は49 CFR Part 195に規定されており、CO₂も対象となっている。

③ カナダ^{*112)}

カナダは、パイプラインの規制を規定する連邦法令をいくつか制定している。米国と同様、カナダのCO₂パイプライン・ネットワークも、国内のパイプライン・ネットワークのごく一部であると推定されている。州境を越えるパイプラインは、カナダエネルギー規制当局（Canada Energy Regulator : CER）と呼ばれるカナダ連邦の規制機関によって規制されている。州は州境内のパイプラインを規制している。

CERの管轄は、州間または国際パイプラインに適用されるため、カナダのパイプラインの10%しか担当していない。CERは以下のカナダ連邦法によって認可されている：

- 1) カナダエネルギー規制法（Canadian Energy Regulator Act）^{*113)}
- 2) 国家エネルギー委員会法（廃止）（National Energy Board Act）^{*114)}
- 3) カナダ石油ガス事業法（Canada Oil and Gas Operations Act）^{*115)}

^{*112)} Canada Energy Regulator. (2024). Canada Energy Regulator: <https://www.cer-rec.gc.ca/en/index.html>

^{*113)} Canadian Energy Regulator Act: <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/c-15.1/index.html>

^{*114)} National Energy Board Act: <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/n-7/>

^{*115)} Canada Oil and Gas Operations Act: <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/O-7/index.html>

4) カナダ石油資源法 (第 28 条および第 35 条) (Canada Petroleum Resources Act (sections 28 and 35))*¹¹⁶⁾

5) 石油・ガス操業法 (Oil and Gas Operations Act) *¹¹⁷⁾

6) 石油資源法 (Canada Petroleum Resources Act) *¹¹⁸⁾

カナダの各州には、州内のパイプライン規制を規定する独自の法律がある。アルバータ州には、パイプラインに特化した法律「アルバータ・パイプライン法 (Alberta Pipeline Act)」*¹¹⁹⁾があるが、オンタリオ州やケベック州等では、パイプラインはより広範な権限を持つ法令によって管理されている。さらに、各州には、関連する州機関によって管理されるパイプライン規制がある。アルバータ州では、「アルバータ・パイプライン規制 (Alberta Pipeline Regulation)」*¹²⁰⁾が AER によって監督されている。

州の規則と規制は、カナダ規格協会 (Canadian Standards Association : CSA) が定めた規格によって補完されている。カナダの CO₂ パイプラインは、CSA 設計基準 Z662 に従って建設されている。

④ 欧州連合 (EU)

天然ガスや水素のパイプラインとは異なり、EU レベルでは CO₂ パイプラインに関する包括的な規制の枠組みはない。しかし、EU の CCS 指令は、第三者アクセス、無差別、透明性、容量不足や CO₂ ストリームの仕様に互換性がない場合にアクセスを拒否する権利等、いくつかの大まかな原則を概説している。2024 年 2 月に発表された「EU 産業炭素管理戦略 (EU Industrial Carbon Management Strategy)」の中で、欧州委員会はこの規制ギャップを認め、今後数年間に立法案を提案する可能性があると発表した*¹²¹⁾。

⑤ 第三者アクセス等への対応

CO₂ パイプラインの建設と操業に関する国内規制要件に加え、さらに考慮すべきことは、パイプラインを含む CO₂ インフラへの第三者アクセスの問題である。このため、オーストラリア、米国、カナダ、EU は、国内の規制枠組みの中で、CO₂ 輸送インフラの第三者である排出者に対し、公正、公平、非差別的なアクセスを可能にする規定を設けることで、この

*116) Canada Petroleum Resources Act (sections 28 and 35): <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/c-8.5/index.html>

*117) Oil and Gas Operations Act: <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/O-7/index.html>

*118) Canada Petroleum Resources Act: <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/c-8.5/index.html>

*119) Alberta Pipeline Act: <https://open.alberta.ca/publications/p15>

*120) Alberta Pipeline Rules: https://open.alberta.ca/publications/2023_125

*121) Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions “Towards an ambitious Industrial Carbon Management for the EU.” <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6a2cfdb8-2101-11ec-bd8e-01aa75ed71a1/language-en>

問題に対処している。

CO₂不純物はCO₂パイプラインの設計と運転に大きな役割を果たすため、CO₂ストリームの純度も考慮しなければならない。陸上パイプラインによるCO₂輸送の経験が50年以上ある米国では、パイプライン中のCO₂濃度は95%以上である^{*122)}。

(2) パイプラインによる二国間輸送（二国間パイプラインの運営取り決め等を含む）

ヨーロッパやアジア太平洋地域等の国々が、国境を越えたCCSバリューチェーンの追求を強めている中、パイプラインによるCO₂輸送の二国間取り決めは、新たな関心分野となっている。国境を越える要素とパイプライン経由の輸送を伴うプロジェクトの例は、世界中にいくつかある：

- 1) Santos社のBayu-Undan projectはオーストラリアと東ティモールにまたがるプロジェクトで、現在開発段階にあり、東ティモールのBayu-Undan貯留層に貯留するために、オーストラリアのDarwinからパイプラインでCO₂を輸送する^{*123)}。
- 2) オランダとベルギーが参加するCO₂輸送プロジェクトは、CO₂の回収、パイプラインと船舶による輸送、ロッテルダム、アントワープ、北海港湾地域からの貯留を支援することを目的としている^{*124)}。
- 3) Prinosは、船による輸送と、ギリシャからのパイプライン輸送とで、ベルギー、ハンガリー、キプロス、ギリシャ、イタリア、スロベニアからの排出の貯留場所となる。
- 4) GT CCS Croatiaは、クロアチアとハンガリーにCO₂パイプラインを建設し、ハンガリーでは地下貯留を行う。
- 5) Longship Projectは、外国産CO₂の貯留も行うもので、CO₂を船で中継地点まで運び、そこから海底パイプラインで沖合の圧入地点まで運ぶ。

パイプラインによる二国間輸送に適用される法的・規制的検討事項には、建設と操業に関連する国内CO₂輸送に適用されるものと同じ検討事項が含まれる。これらのプロジェクト

*122) Building our way to net-zero: carbon dioxide pipelines in the US, 2024, Global CCS Institute: <https://www.globalccsinstitute.com/resources/publications-reports-research/building-our-way-to-net-zero-carbon-dioxide-pipelines-in-the-united-states/#:~:text=Read%20the%20Institute%E2%80%99s%20thought%20leadership%20report%20itled%2C%20%E2%80%9CBuilding,play%20of%20CO2%20pipelines%20in%20the%20US%20%E3%81%9D%E3%81%AE%E4%BB%96%E3%81%AE%E3%82%A2%E3%82%A4%E3%83%86%E3%83%A0>

*123) Carbon Capture and Storage: Factsheet, Santos 2022: https://www.santos.com/wp-content/uploads/2022/02/Fact-sheet_Bayu-Undan_CCS.pdf

*124) 14 CO₂ Storage and Transport Projects Selected Under the EU's Projects of Common Interest and Projects of Mutual Interest: <https://www.globalccsinstitute.com/news-media/latest-news/14-co2-storage-and-transport-projects-selected-under-the-eus-projects-of-common-interest-and-projects-of-mutual-interest/>

の国境を越えた要素に関連して、さらなる考慮事項が発生する可能性がある。

例えば、パイプラインのルート、圧縮ステーションの位置、パイプライン施設の継続的な検査や監視といった問題がその一例であり、計画や認可のプロセス、国家間で矛盾する基準や規制の調和等も指摘されている。この問題に関する解説によると、これらの問題のいくつかは、石油・ガス産業における慣行と同様に解決される可能性がある。この業界では、越境インフラに対応する多くの形態の二国間協定がすでに存在している^{*125)}。国境を越えた石油協力に関する 2005 年の英国・ノルウェー枠組み協定はその一例である。

(3) EU における CO₂ の二国間パイプライン輸送

EU は、CO₂ の二国間パイプライン輸送で発生する問題に取り組むアプローチの一例を提示している。例えば、EU CCS 指令第 21 条は、輸送・貯留施設への第三者のアクセスに関する要件を定めており、アクセスが透明で非差別的な方法（transparent and non-discriminatory manner）で提供されることを求めている。同指令第 22 条はまた、国境を越えたインフラへのアクセスに関する紛争解決制度の確立を目指し、加盟国が協力することを求めている。いかなる紛争解決プロセスも、指令の規定が一貫して適用されることを保証しなければならない。

このため、EU CCS 指令を国内法に移管したノルウェーとベルギーは、最近、CO₂ のパイプライン輸送に関する意向表明書に署名した。この協定は、ベルギーからノルウェーの大陸棚への CO₂ 輸送パイプラインの建設、敷設、運用に関する規制の枠組みを明確にする二国間協定交渉の枠組みを定めたものである。予定されている二国間協定は、パイプラインの管轄、検査、利用をカバーする。この二国間協定は、「CO₂ ハイウェイ・ヨーロッパプロジェクト（CO₂ Highway Europe Project）」と名付けられたノルウェーの大陸棚に CO₂ を貯留するための、ヨーロッパからの新しい CO₂ パイプラインの可能性に関する Equinor 社とベルギーの Fluxys 社との間のプロジェクトを支えるものとして^{*126)}、期待されている。

(4) ロンドン・プロトコルの適用性

パイプラインによる CO₂ 輸送が海域での CO₂ 貯留を目的とするものであり、関係する管轄区域の少なくとも 1 つが締約国である場合、ロンドン議定書の規定が適用される。議定書の適用範囲は、議定書で許可されたものを除き、廃棄物の投棄を禁止していることに由来

^{*125)} Pennington Manches Cooper. (2022). The time for an ASEAN Carbon Capture Utilisation and Storage (CCUS) treaty is now: <https://www.penningtonslaw.com/news-publications/latest-news/2022/the-time-for-an-asean-carbon-capture-utilisation-and-storage-ccus-treaty-is-now>

^{*126)} Government of Norway. (2024). Strengthened energy ties to Belgium: <https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/strengthened-energy-ties-to-belgium/id3045722/>

する。廃棄物投棄は、議定書の中で「船舶、航空機、プラットフォーム、その他海上の人工構造物から、廃棄物またはその他の物質を意図的に海中に投棄すること」と定義されている^{*127)}。

欧州で調印された二国間協定のいくつかは、ロンドン議定書の規定に従って、沖合貯留のためのパイプラインによる国境を越えたCO₂輸送を実施する協定の模範である。例えば、デンマークとフランスの間で締結された二国間協定は、ロンドン議定書が想定している二国間協定を構成するものであり、フランスのガス輸送会社GRTgazが開発したフランスのDartagan carboduc（炭素パイプライン）の支線を経由して、デンマークの海洋隔離のためにCO₂を輸送する下支えとなることが期待されている^{*128)}。フランスとデンマークはともにロンドン議定書の締約国であるため、沖合における海洋環境でのCO₂の輸送と貯留に関する議定書の規定を遵守しなければならない。

CO₂の輸送が、例えばSantos社のBayu-Undan CCS Projectのように、締約国と非締約国の間で行われる場合、異なる法的・規制的義務が生じる。

締約国であるオーストラリアは、国境を越えたCO₂輸送活動の実施を含め、1981年の国内環境保護（海洋投棄）法の中で、ロンドン議定書の義務を履行してきた。ロンドン議定書に従って、オーストラリアは、海上貯留のための国境を越えたCO₂輸送活動を実施するために、二国間協定または取り決めを確立しなければならない。非締約国との間で実施される活動の場合、オーストラリアはまた、その協定または取決めに、本議定書に概説されているものと少なくとも同等の条項が含まれていることを保証しなければならない。これには、ロンドン議定書附属書2に規定される許可証の発行と許可条件に関連する要件が含まれ、協定や取り決めが、議定書に基づく締約国の海洋環境保護・保全の義務を損なわないことを保証する。

Bayu-Undan CCS Projectの文脈では、東ティモールでのCO₂貯留のためのCO₂輸送が、ロンドン議定書の下でのオーストラリアの義務を損なわないことを保証するために、オーストラリアは東ティモールのCO₂貯留に関する法的枠組みの適正評価（Due Diligence）を行う必要がある。現在、東ティモールはCO₂貯留に関する規制の枠組みを策定中であり、CO₂貯留を行うための規制上の障壁となっている^{*129)}。

^{*127)} IMO. (2022). Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter: <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/London-Convention-Protocol.aspx>

^{*128)} McMillan LLP. (2024). Energy Insight - Making Dollars And Sense Of Carbon Markets - Part 3: Cross Border Carbon Transportation: <https://mcmillan.ca/insights/energy-insight-making-dollars-and-sense-of-carbon-markets-part-3-cross-border-carbon-transportation/>

^{*129)} US Department of Commerce Commercial Law Development Program (CLDP). (2024). Carbon

このような進展にもかかわらず、パイプラインによる二国間 CO₂ 輸送は、まだ始まったばかりであり、公開されている情報も限られている。

(5) CO₂の国境を越えた輸送

2009年にロンドン議定書の改正案が採択されて以来、同改正案を批准したのは、12箇国に過ぎない。この中には、ノルウェー、ベルギー、デンマーク、スウェーデン、フィンランド、オランダ、エストニア、スイス、英国、韓国、オーストラリア、イランが含まれる^{*130)}。これは、2009年の改正をすべての締約国で発効させるにはまだ不十分な数である。

(6) その他、規制および基準の動向

2023年5月に採択された改正EU ETS指令は、あらゆる手段によるCO₂の輸送を認めるようになり、CO₂パイプラインだけに限定されなくなった。この規定はその後、2024年9月に欧州委員会が採択した「EU モニタリング報告規則 (EU Monitoring and Reporting Regulation)」の改正によって補完され、地中貯留のためのすべてのCO₂輸送活動の温室効果ガス排出量を決定する方法を明確化した。これらの更新規則は2025年1月に発効された^{*131)}。

(7) 越境への配慮：ロンドン・プロトコルの遵守を確保する責任

ある国がロンドン議定書の締約国であるか否かは、二国間の国境を越えたCO₂輸送活動の合意・取決めがロンドン議定書を遵守していることを保証する責任をどの国が持つかを決定する上で重要である。前のセクションで説明したように、2009年のロンドン議定書の改正は、締約国が非締約国と協定を締結する場合、ロンドン議定書の遵守を確保する責任は締約国にあることを求めている。締約国に課せられたロンドン議定書の遵守を確保する義務は、ロンドン議定書に基づく海洋環境の保護・保全の義務と一致している。

加えて、2009年改正の暫定適用要件は、改正の発効に先駆けて改正の規定を利用するために、締約国が満たさなければならない責任も定めている。

Capture, Utilization and Storage: Handbook for Policymakers: <https://cldp.doc.gov/carbon-capture-utilization-and-storage-ccus-resources>

*130) IMO (2024), STATUS OF IMO TREATIES:

<https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/About/Conventions/StatusOfConventions/Status%202024.pdf>

*131) European Commission. (2024). Adoption of the revised EU ETS Monitoring and Reporting Regulation: https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/adoption-revised-eu-ets-monitoring-and-reporting-regulation-2024-09-25_en

7.5 コストの低減に向けた検討

(1) CO₂分離・回収コスト（技術開発とコスト低減への取組）

CCS のバリューチェーンにおける回収コスト（資本コスト、運転コスト）は、総コストの75%に相当する場合もあることを踏まえ、CCSを経済的実行可能なものにするための戦略として、回収の資本コストと運転コストの両方の効果的な低減が極めて重要である。CCSにおけるコスト削減と最適化のための取り組みとして、以下が有効と考えられる。

- 1) 規模の経済：CO₂の回収能力が増加するにつれてコスト単価が減少するのは、年間のCO₂回収能力の増加に比べ、設備資本コストの増加が比例していないためである。すなわちCO₂回収能力が増加しても、関連する資本コストは同じ割合では上昇しない。その結果、資本コストは回収されるCO₂の量に分配され、CO₂の単位あたりのコストが低くなる。ただし、アミンベースの回収プラントで実際に製造できる吸収塔の最大直径等、実用的な限界が存在する。
- 2) 実践で学ぶ
- 3) 技術の進歩：回収コストの削減を目指した進行中の研究開発
 - a) 新しい溶剤：非アミンを含む新しい溶剤の配合が研究中であり、吸収・脱着特性を向上させ、それによって装置の小型化と運転コストの削減を目指すものである（例：ピペラジンや酵素等の触媒添加剤：CO₂移動速度を向上させ、装置の小型化を可能にする。高温炭酸カリウム等の代替溶剤：再生に必要なエネルギーが少なくて済む）。
 - b) 代替回収法：技術的限界への対処として、従来の溶剤ベースのシステムを超える方法を探求する。
 - c) プロセスの最適化と設備の革新：アミンベースのCO₂回収プラントにおける効率の改善とエネルギー消費の削減に重点を置いており、主な戦略には次の例が含まれる（例：吸収器インタークーリング：吸収中に溶媒を冷却することで効率を高めるが、資本コストは増加する。リッチソルベントスプリット：脱離器の温度プロファイルを調整し、エネルギー要件を低減する。リーンベーパー再圧縮：フラッシュした蒸気を再圧縮し、リボイラーのエネルギー使用量を削減する。回転充填床：コンパクトな回転床を利用し、物質移動を高速化する）。
- 4) モジュール化と標準化
- 5) エネルギー供給コスト：アミンベースの回収プラントは、運転にかなりの熱エネルギーを必要とする。ホストサイトの既存の熱エネルギー源を利用することで、

コストを抑えることができる。余剰能力を活用するような効率的な熱の統合は、新しいボイラーユニットの必要性を最小化する(実証例:Longship プロジェクトを構成する Brevik Cement Plant プロジェクト)。

6) 低コストの建設資材:特に大規模な施設では、資本コストを大幅に削減することができる(実証例:SaskPower Boundary Dam プロジェクト)。

7) 金融補助

8) 上流工程の調整

産業によっては、CO₂回収のために送られるガス組成を調整することで、CO₂回収プロセスを最適化することができる。これには、供給ガス中のCO₂濃度を高めたり、不純物を減らしたりすることが含まれる:

a) 気体の漏出を減らす:不必要な希釈を最小限に抑え、CO₂濃度を高めてより効率的に回収する。

b) 原料や操業工程の変更:SO_xとNO_xの汚染物質を減らすことで、排ガス前処理の負担を減らし、コストを削減する。

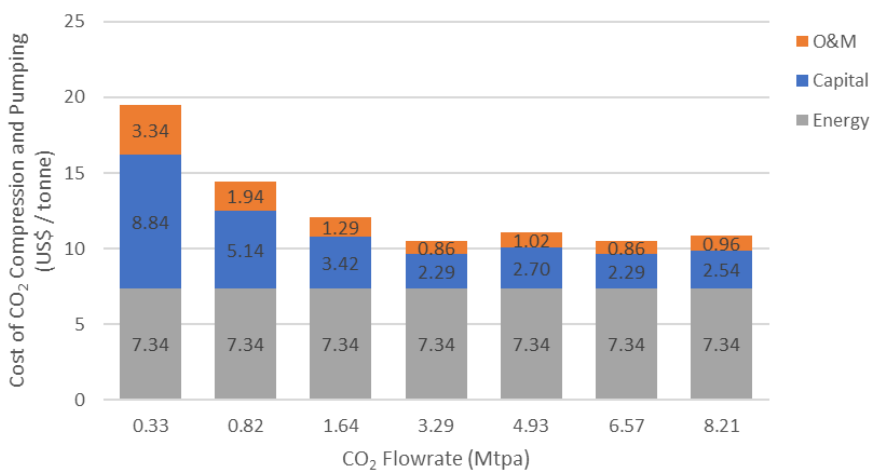
上流工程の調整を実施する場合、その変更が上流工程に不釣り合いなコストをもたらさないようにすることがきわめて重要である。CO₂回収プラントの最適化によるコスト削減は、上流工程の変更に伴う費用を上回らなければならない。

(2) 輸送コスト

① パイプライン輸送

GCCSIは、CO₂の圧縮およびポンピング(圧送)、パイプラインのコストを、CCS輸送チェーンの主要な構成要素として詳細に分析している。

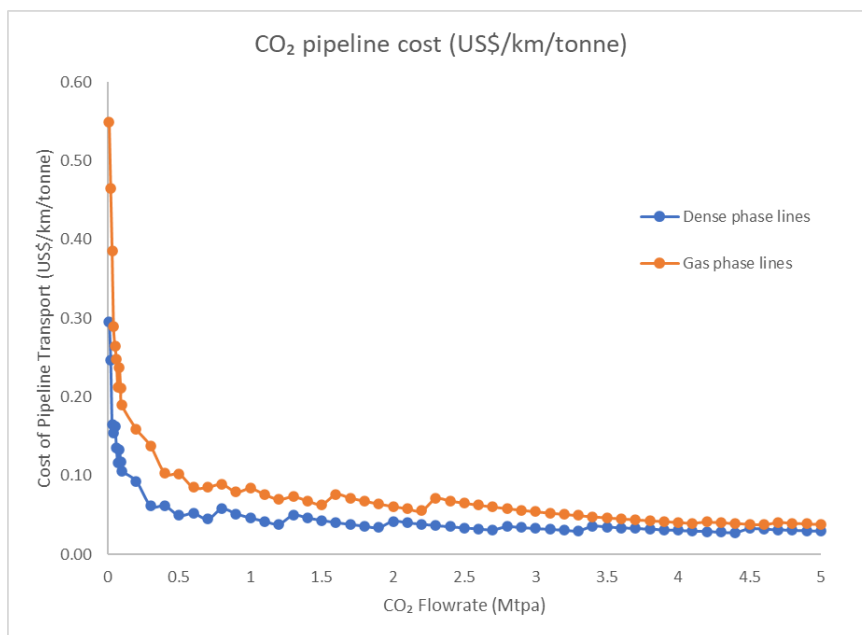
圧縮のコスト分析を図7.4-1に示す。本図はCO₂圧縮のCO₂1t当たりの単位コストを示す。コストはエネルギー、資本費、操業およびメンテナンス費に分類している。流量が約3Mtpa(年間3百万t)まではスケールメリットが顕著に表れ、それ以上ではさらにスケールアップしてもコスト削減効果が限定的であることが示されている。分析の結果、エネルギーコストはスケールに依存しない一定の値を示しており、一方、資本費は一定の流量までスケールメリットを享受できることが確認された。



出典：Global CCS Institute

図 7.4-1 CO₂ 圧縮の 1 t 当たりコスト内訳

GCCSI は、さらに一定の条件で、パイプラインコストの分析を実施している（図 7.4-2）。



出典：Global CCS Institute

図 7.4-2 高密度相および気相 CO₂ 輸送の CO₂ パイプラインコスト

これらの分析から得たパイプラインのコストに関する調査結果は以下のとおりである。

- 1) 気相 CO₂ 輸送は、特に長距離では、常に高密度相（dense-phase、高圧液相/超臨界相）CO₂ 輸送よりもコストが高く、世界的には高密度相パイプラインが選択さ

れている。

- 2) パイプライン輸送のコストは、規模の経済性が大きい。単位コスト(\$/km/tonne)は、流量が1 Mtpa(年間百万t)まで増加するにつれて大幅に減少するが、それ以降は規模のメリットが減少し、流量が増加しても小幅なコスト削減にとどまる。

② 船舶輸送

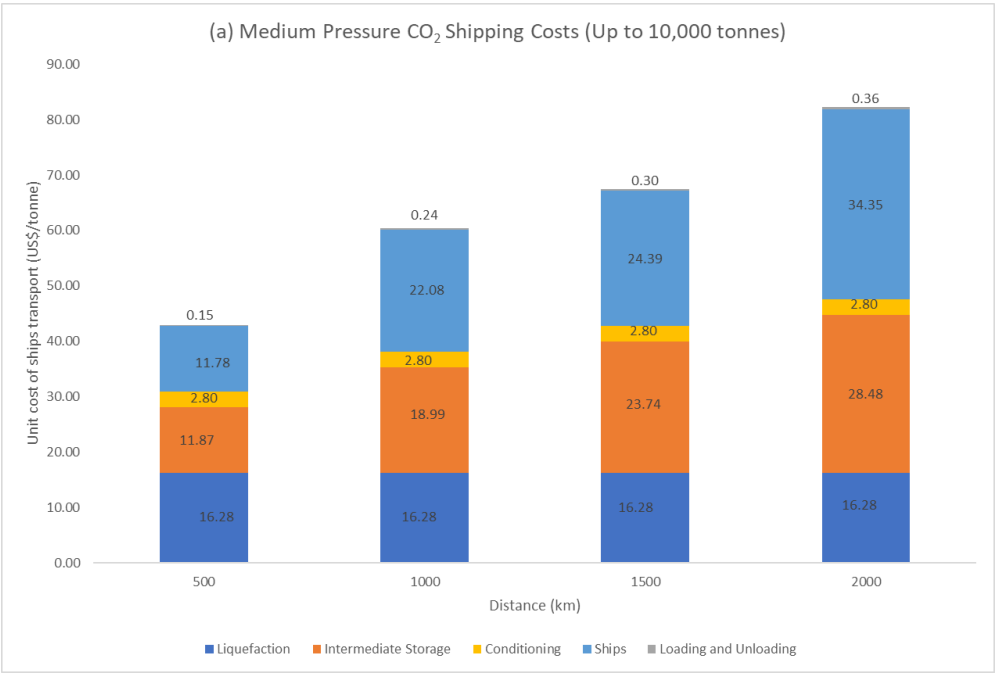
貯留、輸送、積み下ろし、コンディショニング(CO₂の高密度相への変換)といった主要な要素に焦点を当て、CO₂液化と輸送のコスト(低圧(6 bar)と中圧(15 bar)の液体CO₂の輸送コストと流量を距離別)を比較した結果、総コストに最も大きな影響を与える要因について検討を行った。

低圧のCO₂は低温で密度が高いことから、輸送量1 m³当たりのトン数が大きくなるため輸送効率が高くなる。様々な条件下での、あらゆるCO₂輸送手法の費用対効果を評価するため、3つのシナリオを作成した。

- 1) 最大10,000 t輸送容量の中圧(シナリオ1): 輸送容量制限があるため、このシナリオでは航海の回数が多くなり、特に長距離の場合、累積輸送コストが高くなることが多い。
- 2) 最大50,000 t輸送容量の中圧(シナリオ2): 輸送容量が大きくなることで、輸送効率が最適化され、長距離・高輸送量でのトン当たりのコストが削減される。
- 3) 最大50,000 t輸送容量の低圧(シナリオ3): 低圧輸送は、より低い貯蔵コストでより大きな貨物トン数の輸送を可能にし、長距離航路や大規模のCCSプロジェクトにおいて特に費用対効果が高くなる長距離・高輸送量では中圧よりもコスト面で常に有利である。

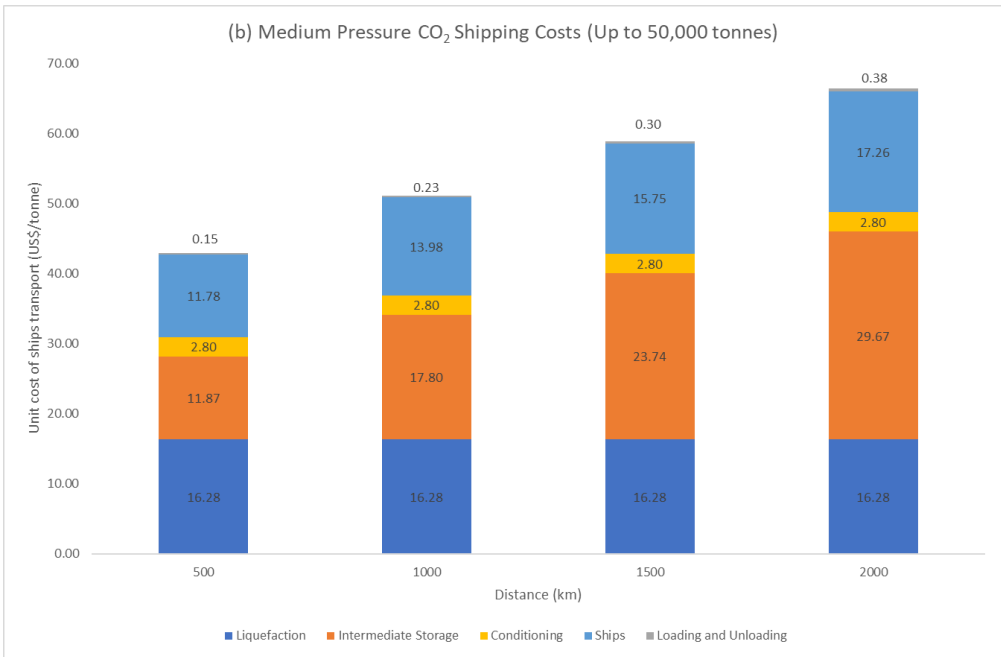
図7.4-3から7.4-5は、3つの定義されたシナリオにおけるCO₂輸送コストの主要構成要素(液化、中間貯蔵、調整、船舶、荷積み/荷下ろし)ごとのコスト分布を示している。

CO₂流量は1 Mtpaとした。



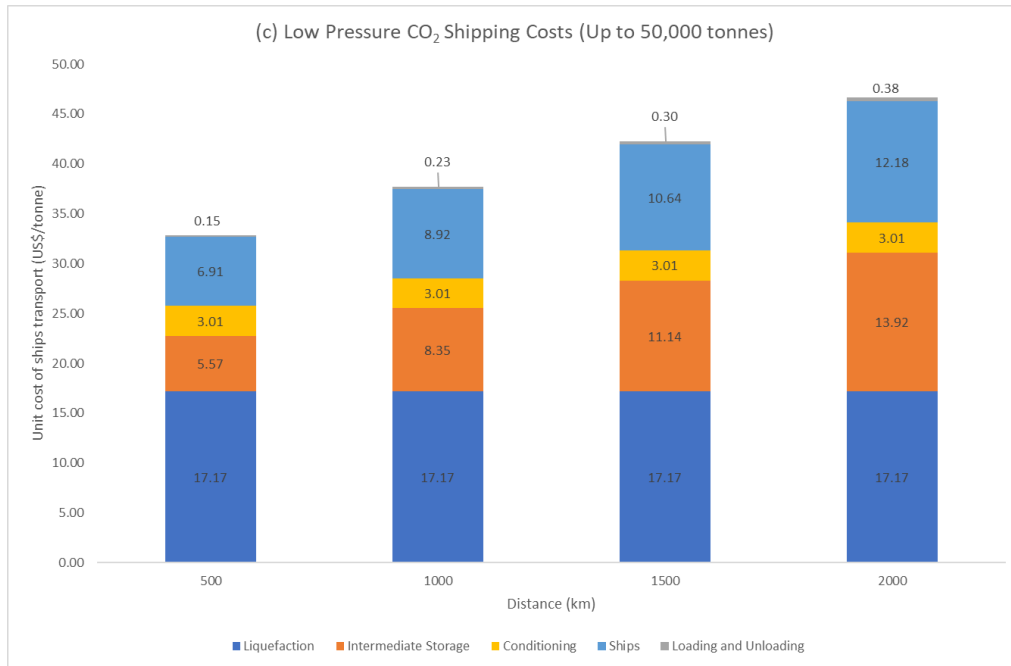
出典：Global CCS Institute

7.4-3 輸送容量最大 10,000 t の船舶による中圧輸送のコスト



出典：Global CCS Institute

図 7.4-4 輸送容量最大 50,000 t の船舶による中圧輸送のコスト



出典：Global CCS Institute

図 7.4-5 輸送容量最大 50,000 t の船舶による低圧輸送のコスト

これらの分析から示された主要なポイントは、以下のとおりである。

- 1) 低圧輸送は、輸送段階での液化およびコンディショニングに高いエネルギーコストがかかるにもかかわらず、長距離および高輸送量の場合、中圧輸送に比べて一貫してコスト面で優位性を示している。
- 2) 船舶の大型化は、特に長距離輸送において、スケールメリットにより CO₂ トン当たりコストを削減する。CO₂ 輸送量の増加も、船舶の利用率を最大化することで、コスト効率を改善する
- 3) 輸送距離が大きくなるほど、必要な貯蔵施設や消費燃料が増えるため、いずれの圧力でもコストが増大する。
- 4) 液化、貯蔵、船舶のコストが総費用の大半を占める。中圧で船舶のサイズが小さいと（シナリオ 1）、長距離では大幅なコスト増となる。船舶のサイズが大きいと（シナリオ 2 と 3）、CO₂ トン当たりのコスト削減が可能である。
- 5) 輸送距離が長くなるにつれて、中間貯蔵によるコスト寄与は大幅に拡大する。この傾向は、特に中圧シナリオで顕著であり、CO₂ を長期間にわたって貯蔵する必要があるため、かなりのコストがかかる。この増加は、CO₂ を積み降ろしする前に長期間貯蔵しなければならないような長距離輸送のロジスティクスを管理しなければならないために、より大きな、あるいは追加の貯蔵容量が必要となるか

らである。

- 6) すべての距離とシナリオにおいて、積込みと荷降ろしのコストがCO₂輸送費総額に与える影響は常に最も小さい。
- 7) コンディショニング・コストは、距離の違いによらず比較的一定であるが、圧力シナリオによって若干異なる。低圧シナリオでは、CO₂をより低い圧力と温度で取り扱うために中圧に比べて追加エネルギーが必要であることと、特殊なプロセスのため、コンディショニング・コストの占める割合が高くなっている。

輸送距離が長くなると、CO₂輸送の単位コストはどのシナリオでも上昇する。しかし、低圧システム(シナリオ3)は輸送距離が長く、輸送量が多いほどコスト効率が高い。低圧輸送は、特に大規模なCCSプロジェクトにおいて長期的なコスト優位性があるが、中圧輸送は、より短い距離や小さな容量のアプリケーションに適している。

(3) 貯留コスト

貯留に係るコスト検討の上で、公表データに基づく貯留コストに関する傾向と専門的考察は以下のとおりである。

- 1) 陸上貯留は沖合貯留よりも安価である傾向がある。さまざまな研究や情報源が、陸上貯留のコストは一般的に沖合貯留よりも低い結果を示している。
- 2) 枯渇油ガス田における貯留コストは一般的に塩水層における貯留コストに比し小さい。枯渇油ガス田では、既存のインフラや過去の掘削・生産活動から得た地質学的知識を利用できるため、塩水層に比べて探鉱・開発コストが削減される。塩水層は、特に炭化水素の生産量が限られている地域では、より広範な特性評価と開発を必要とする。塩水層の特性評価には最長で10年を要し、坑井や地震探査を含む地下データの取得が必要となる。さらに、掘削作業中に適切な地質に出会えなければ、対象とする塩水層の開発は失敗となる可能性があり、追加の坑井掘削が必要となる。
- 3) コストの範囲は、地質条件、貯留の規制環境、貯留の技術的能力の地域格差、各調査の前提条件の違い等、地域や調査によってかなり異なる。
- 4) 沖合塩水層貯留は最もコストが高い(最高104ドル/t)。沖合塩水層プロジェクトは通常、より大規模な探査、インフラ、モニタリングを必要とし、資本コストと運転コストを増加させるため、最も高価な貯留オプションとなっている。
- 5) 各カテゴリー内のコストに大きな幅があることは、貯留に関わる不確実性と立地特有の要因を示している。圧入性、貯留能力、坑井の健全性等の要因が、最終的

なコストを決定するうえで重要な役割を果たす。

以上の考察の総括として、CO₂貯留に関連するコストは、現在の技術の成熟度や、地質や立地条件といった固有の物理的要因のため、劇的に削減されることはないと予想されるが、コスト効率化については有望な分野があり、その可能性がある分野のひとつは、調査井、圧入井、観測井の掘削と仕上げで得られる効率にあり、これは長期的な費用管理に役立つであろう。また、貯留サイトの特性調査活動は、地質学的理解に関する経験を増やし、CO₂貯留のニーズに合わせたより良い洞察につながる。さらに CO₂ に特化したインフラ、特に規模の経済が、業界の規模拡大に伴ってコストを引き下げる可能性がある。さらにモニタリング技術の進歩・改良によって費用対効果が改善され、長期的により低コストで信頼性の高いモニタリングが期待され、これらの分野に注力することで、CO₂貯留産業は、より広範な展開をサポートするコスト効率の向上を達成することができ、CO₂貯留を地球規模の気候変動解決策のより実現可能な要素とすることができる。

7.6 まとめ

2024年度は、CCSの展開に関連する各国の重要な政策と規制の最新情報を調査した。この中で、各国政府がCCS技術について、パリ協定やネットゼロ公約を達成するための不可欠な要素として、どのように位置づけ、戦略として検討しているのか理解を深めた。

フランス、ドイツ、イタリア、オランダ、ノルウェー等の、EU加盟国、欧州経済領域(EEA)の一部の国は、独自の石炭発電所や地中貯留に対する政策だけでなく、EU共通の排出削減目標にも貢献することになる。国別のEUに関する調査では、これらの国に共通する主要な政策についても確認をした。

アジアでは、マレーシアやインドネシア等東南アジアで、CCSに特化した政策や規制による支援が確立、または発表が確認され、CCSの機運の高まりが見られた。具体的な取り組みとして、排出量取引制度(ETS)等の市場メカニズムの確立、炭素税／炭素価格の設定または引き上げ、ロードマップや、エネルギー転換戦略、脱炭素化への道筋のマッピング等、CCSを展開するための政府のコミットメントや政策戦略、CCS投資の商業性を向上させるための税額控除、助成金等の政府金融を含む財政的インセンティブの提供、許可プロセス、閉鎖後の責任、新たなビジネスモデルに対応するためのモニタリング・報告・検証(MRV)プロトコル、法規制の進展、そして国際協力イニシアチブや二国間協定・取り決めによって支えられているハブや、国境を越えたプロジェクトの計画等が挙げられる。

日本政府が、今後のCCS事業化へのスムーズな移行に向けて、引き続きCCS事業法の精緻化を行う上で、上記のような海外のCCS事業に対する政府支援措置、あるいは検討状

況は非常に有効な情報となることから、米国のように既存制度と親和性の高いスキームの選択等を行っている事例をはじめ、CCS先進国の取組みに対する理解を深めながら、2025年度も適切な観点で調査活動を継続する。

【参考文献】

Global CCS Institute, Japan CCS, CCUS Country Review 2024 (非公開資料), February 2025