

別添 1：炭化水素増進回収を伴う CO2 地中貯留事業に係る国際動向（2022 年 12 月現在）

分類	CO2-EOR を GHG 排出削減措置として認めるか	出典
国際機関	<ul style="list-style-type: none"> ● UNFCCC では、2005 年に CO2-EOR を対象とした NM0167 が提案されたが、CDM 方法論の細則における条件を満たす状況になく承認には至らなかった¹。ただし、細則においては、EOR 特有の規定、EOR への明示的な言及の何れもない。NM0167 では、EOR により生産された低 GHG 排出の原油は、在来型手法により生産された原油を市場で置き換えていくため市場全体では原油の増産にはつながらないと説明した¹、UNFCCC は EOR により生産された原油分の排出量を除外するのであれば、説得力のある根拠を示す必要があるとした²。 ● IPCC においては、2005 年の Special report において CO2-EOR を CCS の手段の一つとして明記している³。 ● IEA は、気候変動対策の手段として CO2-EOR が注目されている事に触れながら、EOR は事業者にとって経済的な魅力があり⁴、CCUS 事業のコスト低減に寄与し、商業規模の CCUS プロジェクトの後押しになると述べている⁵。ライフサイクルを通じて、Carbon-negative の達成も可能であるとし、そのためには Anthropogenic CO2（人為的に排出された CO2）の利用が重要であるとしている⁵。 ● EU-ETS（排出権取引制度）では、CO2-EOR による貯留を排出削減手段として認めていない。また、持続可能な経済活動に関する EU の認定基準である EU タクソノミーにおいても、CO2-EOR は対象事業に含まれていない。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. NM0167: The White Tiger Oil Field Carbon Capture and Storage (CCS) project in Vietnam, https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/pnm/byref/NM0167 2. UNFCCC CDM Executive Board, Annex 13: Recommendation on CO2 capture and storage as CDM project activities based on the review of cases NM0167, NM0168 and SSC_038 https://cdm.unfccc.int/EB/026/eb26_repan13.pdf 3. Metz, B. et al. (2005) Carbon dioxide capture and storage: special report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge University Press, United Kingdom. 4. IEA (2015) <i>Storing CO2 through enhanced oil recovery: Combining EOR with CO2 storage (EOR+) for profit.</i> 5. IEA (2019) Can CO2-EOR really provide carbon-negative oil? https://www.iea.org/commentaries/can-co2-eor-really-provide-carbon-negative-oil
金融機関およびファイナンス	<ul style="list-style-type: none"> ● 世界銀行は、CO2-EOR 事業が GHG を削減する場合、これを支援対象として認めており、メキシコやインドネシアにおいて支援実績がある¹。 ● アジア開発銀行は、インドネシアでの CO2-EOR/EGR を支援してきた実績があるが²、2021 年発行の「アジア太平洋域の低炭素移行を支援するエネルギー政策」文書において「CO2-EOR のための CCUS には融資しない」と明記している³。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2015 年 CCS における世銀の役割 https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/20869/932080REPF0BRI0series00LW240New0OKR.pdf 2. ADB Completion Report: Indonesia, Pilot Carbon Capture and Storage Activity in the Natural Gas Processing Sector, July 2020 https://www.adb.org/sites/default/files/project-documents/49204/49204-002-tcr-en.pdf 3. “ADB Policy Paper, Energy Policy Supporting Low-Carbon Transition in Asia and the Pacific”, https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/737086/energy-policy-r-paper.pdf
政府機関	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州諸国において、CO2-EOR は EU-CCS 指令¹の対象外とされ、英国・ノルウェー等にあっても、NDC（国別削減目標）において CO2-EOR への言及はない。 ● 北米地域において、米国では UIC Class II²で CO2-EOR 実施ライセンスが供与され、GHG 算定報告制度の方法論（Subpart 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Directive 2009/31/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the geological storage of carbon dioxide, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0031 2. Underground Injection Control (UIC) Class II Oil and Gas Related Injection Wells, https://www.epa.gov/uic/class-ii-oil-and-gas-related-injection-wells 3. Internal Revenue Code, 26 USC 45Q: Credit for carbon oxide sequestration,

	<p>RR) にて報告する事で CO2-EOR による CO2 貯留量を対象に税額控除が受けられる³。カナダでは NDC の 2030 年排出削減計画⁴において CO2-EOR の言及はなく、CCUS 分野投資税控除案で対象外⁵であることから、連邦政府は否定的な可能性はある。ただし、アルバータ州政府による AEOS では、CO2-EOR の方法論⁶が確立されていて、カーボンクレジットの生成が可能である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● アジアの産油産ガス国にあっては、インドネシア⁷、タイ⁸、ベトナム⁹等のように CO2-EOR を GHG 排出削減措置として明確に位置付けている国がある。一方で、マレーシア¹⁰等のように CO2-EOR を GHG 排出削減措置と認めるかについて不明な国もある。 ● 中東産油国諸国においては、サウジアラビア¹¹や UAE^{12, 13}では CO2-EOR を NDC における気候変動対策として位置付けている。 	<p>https://uscode.house.gov/view.xhtml?req=(title:26%20section:45Q%20edition:prelim)</p> <p>4. CANADA'S 2021 NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTION UNDER THE PARIS AGREEMENT, https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Canada%27s%20Enhanced%20NDC%20Submission1_FINAL%20EN.pdf</p> <p>5. Government of Canada, Investment Tax Credit for Carbon Capture, Utilization, and Storage, https://www.canada.ca/en/department-finance/programs/consultations/2021/investment-tax-credit-carbon-capture-utilization-storage.html</p> <p>6. Alberta Government, Quantification protocol for enhanced oil recovery. Version 2, https://open.alberta.ca/publications/quantification-protocol-for-enhanced-oil-recovery-version-2</p> <p>7. Republic of Indonesia (2021), INDONESIA Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Indonesia_LTS-LCCR_2021.pdf</p> <p>8. Government of Thailand (2021), Mid-century, Long-term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Thailand_LTS1.pdf</p> <p>9. Vanbanphapluat.co (2020) APROVING THE LIST OF HIGH TECHNOLOGIES PRIORITIZED FOR DEVELOPMENT INVESTMENT AND THE LIST OF HI-TECH PRODUCTS ENCOURAGED FOR DEVELOPMENT, https://vanbanphapluat.co/decision-38-2020-qd-ttg-the-list-of-high-technologies-prioritized-for-development-investment</p> <p>10. PETRONAS (2020) "Asia Clean Energy Forum 2020" https://www.asiacleanenergyforum.org/wp-content/uploads/2020/07/wan-atikahsari-wan-zakaria-petronas.pdf</p> <p>11. Kingdom of Saudi Arabia (2021), Updated First Nationally Determined Contribution, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/202203111154---KSA%20NDC%202021.pdf</p> <p>12. United Arab Emirates (2020), Second Nationally Determined Contribution, https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/UAE%20Second%20NDC%20-%20UNFCCC%20Submission%20-%20English%20-%20FINAL.pdf</p> <p>13. United Arab Emirates (2022), Updated Second Nationally Determined Contribution of the United Arab Emirates https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-09/UpdateNDC-EN-2022.pdf</p>
<p>NGO およびカーボンクレジット業界</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Climate Action Network (CAN)¹, Greenpeace²等の NGO による CO2-EOR に対する直接の言及は確認できないが、CCS そのものに対して否定的である。その主な理由は、①今世紀半ばまでの CCS による大幅な排出削減の実現可能性が今のところ限定的、②安全で永続的に CO2 を貯留できる保証が困難、③CCS よりも安全、効率的、安価な CO2 削減手段が存在する、という理由が挙げられている。 ● 国際カーボンクレジット市場の発展を目指す NPO である国際排出量取引協会(IETA)は、CO2-EOR について特定のスタンスを示していない。他方ボランティアクレジットスキームの一つである Puro.Earth は CO2-EOR を GHG 削減プロジェクトとして認めているが、回収 CO2 は大気及び生物由来の CO2 のみ対象とする等の条件を付している。CCS プラス・イニシアティブ (CCS+initiative) は CCS による削減量算定の方法論 	<p>1. Climate Action Network International "Position: Carbon Capture, Storage and Utilisation"(2021.1), https://climatenetwork.org/wp-content/uploads/2021/01/can_position_carbon_capture_storage_and_utilisation_january_2021.pdf</p> <p>2. WWF "Methodology for assessing the quality of carbon credits" (2021) https://www.carboncreditquality.org/download/MethodologyForAssessingTheQualityOfCarbonCredits.pdf</p> <p>3. Puro.earth, Geologically Stored Carbon Methodology Version2.2, https://static.puro.earth/live/uploads/tinymce/Methodologies/geologically-stored-carbon/v09_Geologically_stored_Carbon_methodology_-_Puro-earth.pdf</p> <p>4. American Carbon Registry, Carbon Capture and Storage Projects, https://americancarbonregistry.org/carbon-accounting/standards-methodologies/carbon-capture-and-storage-in-oil-and-gas-reservoirs</p> <p>5. California Air Resources Board (2018) 'Carbon Capture and Sequestration Protocol under the Low Carbon Fuel Standard', pp. 1-139. https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-03/CCS_Protocol_Under_LCFS_8-13-18_ada.pdf.</p>

	<p>確立を目指して設立された団体であり、現在 CCS クレジットの方法論を策定中であるが CO2-EOR に対するスタンスについては情報公開されていない。</p> <ul style="list-style-type: none">● 米国のボランタリークレジットスキームである American Carbon Registry は、従前より CO2-EOR を GHG 排出削減措置として認め、これによる方法論を提供している⁴。● また、米国カリフォルニア州内で輸送用燃料を製造・販売する事業者に対する炭素強度ベンチマーク値の削減義務制度である California Clean Fuel Standard では、ベンチマーク値達成のためのクレジットとして、EOR 含む CCS を対象とし、これに対する方法論を提供している⁵。	
--	---	--

令和 4 年度「CCS・水素・アンモニア事業の推進に係る調査及び支援業務」に係る調査報告会資料（委託先：株式会社三菱総合研究所作成、非公開資料）を基に、各種原文を参考として JOGMEC にて作成。参照した公開文献をもとに JOGMEC にて独自に判断している部分があることに注意。