

NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026
プログラムNo. B2-3-01

グリーンイノベーション基金事業

CO₂分離回収案件の進捗報告と当該分野の最新動向

発表：2025年7月23日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

発表者名：大城 昌晃

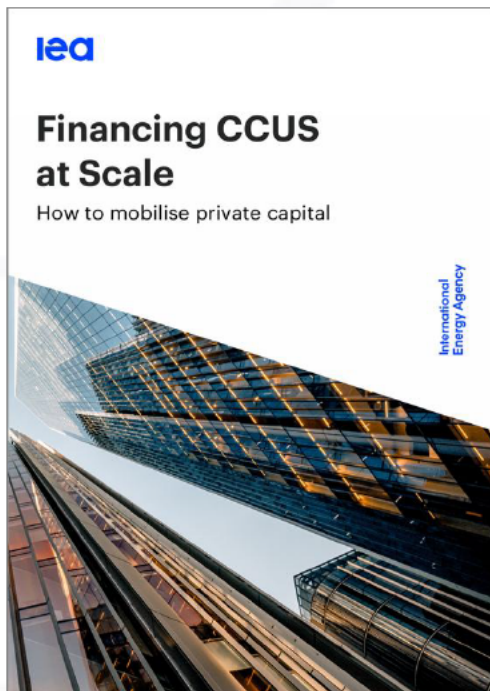
NEDO サークュラーエコノミー部 CO₂分離回収チーム チーム長

問い合わせ先 E-mail: okimsa@nedo.go.jp TEL: 044-520-5250

目次

1. CO₂分離回収に関する国内外の動向
2. GI基金 CO₂分離回収案件の概要
3. GI基金 CO₂分離回収案件の進捗状況
4. CO₂分離回収技術の社会実装に向けた示唆
5. まとめ

世界のCCUS プロジェクトの動向 ～ IEA Financing CCUS at Scale より～



2026年3月30日発行

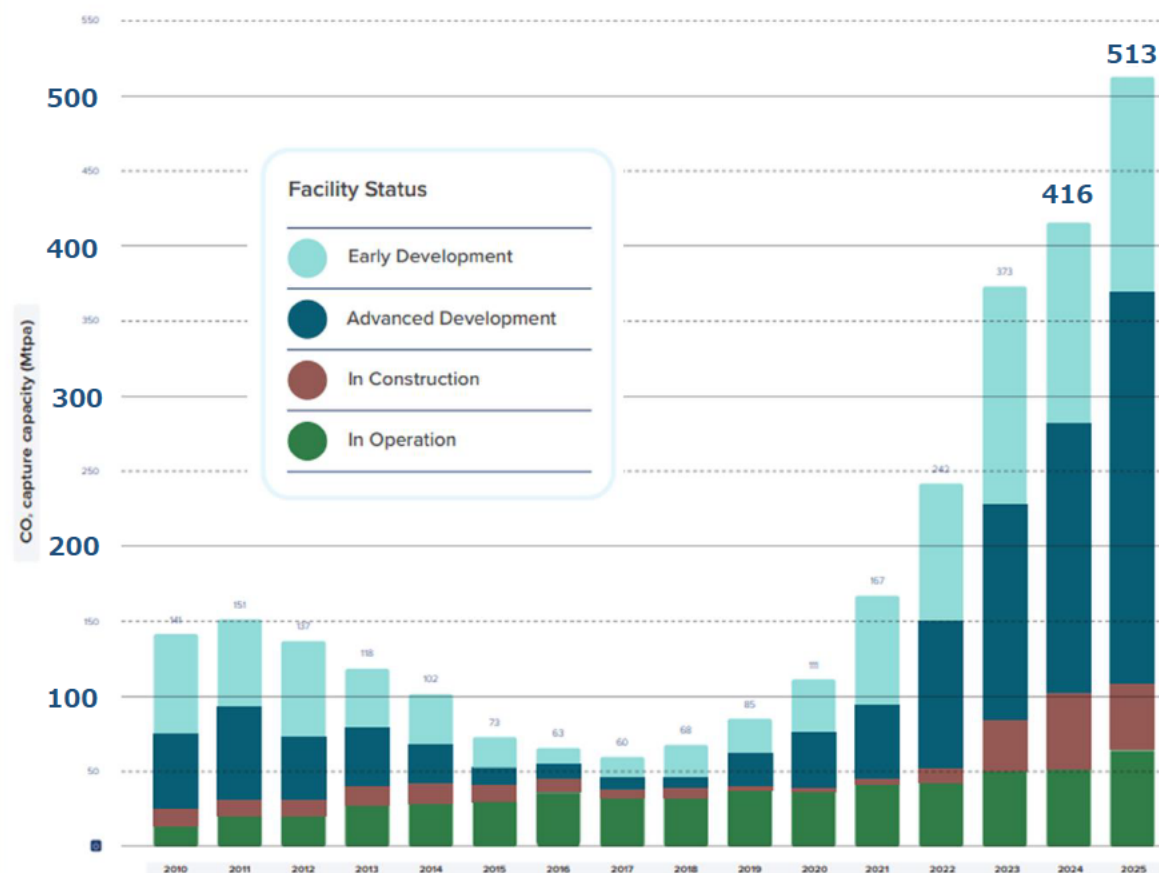
- 二酸化炭素の回収・利用・貯留（CCUS）への投資の波は、かつてないほどの規模と地理的な広がりを見せている。
- 過去2年間だけで30件以上のFIDがなされた。
- 各国政府は過去3年間でCCUSプロジェクトに対し、過去最高額となる8.0兆円（500億米ドル・160円/USD）以上の公的資金を割り当てた。
- CCUSが直面する根本的な課題は、商業的成立性である。CCUSを拡大していくには、新たなプロジェクト構造や、より幅広い資金提供者に対応できる資金調達手法が必要となる。

1. CO₂分離回収に関する国内外の動向

世界のCCS プロジェクト推移



CO₂ capture capacity of commercial CCS facility pipeline since 2010



- 政策的な税制優遇策を受け、CCSの案件が急増している。
- 2024→2025年に掛け、新たに27件のプロジェクトが稼働を開始し、30件が建設段階に入った。
- 政策的支援や商業的関心の高まり、そして気候変動対策の重要な解決策としてCCSが広く認識されるようになった。

世界のCCUS プロジェクトの動向 ～ 我が国における先進的CCSの動向 ～

『先進的CCS事業 船舶輸送案件に係る 排出事業者クラスターの選定』

(2026年6月24日)

- **排出地域単位**でのCO₂集荷・集積に向けた取り組み
- 地理的に近接するCO₂排出事業者間の連携により、CO₂を集約し、**液化・一時貯蔵・出荷設備等を共用化**すること（クラスター形成）で、国内並びに海外の貯留地への液化CO₂船舶輸送の**コスト低減を目指す**
- 船舶輸送案件の輸送・貯留部分についても、引き続き検討・協議を進める



出典：エネルギー・金属鉱物資源機構「先進的CCS事業 船舶輸送案件に係る排出事業者クラスターの選定」（2026年6月）
<https://www.jogmec.go.jp/news/release/release_01310.html>

1. CO₂分離回収に関する国内外の動向
- 2. GI基金 CO₂分離回収案件の概要**
3. GI基金 CO₂分離回収案件の進捗状況
4. CO₂分離回収技術の社会実装に向けた示唆
5. まとめ

2. 本プロジェクトの概要

プロジェクト概要と研究開発目標



事業名： CO₂の分離回収等技術開発プロジェクト

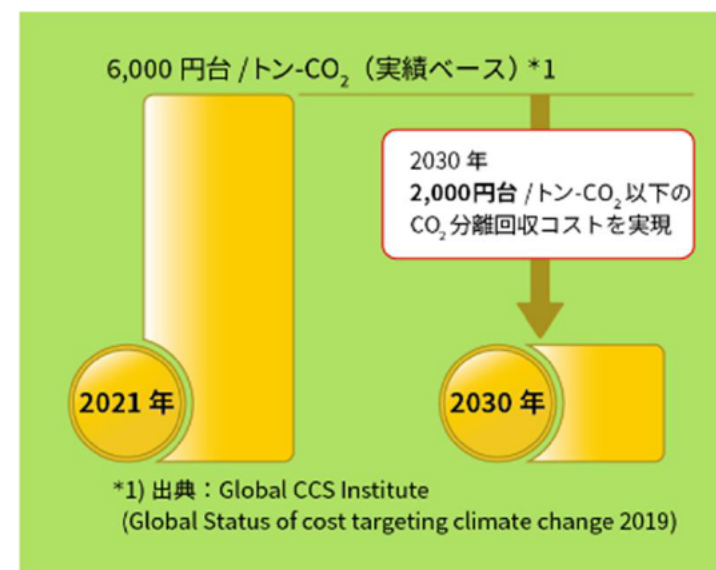
事業目的：

世界に先駆けて、CO₂濃度10%以下の低圧・低濃度のCO₂分離回収技術を確立し、CO₂分離回収設備・素材ビジネスの拡大に加えて、CO₂の活用も含めたカーボンリサイクルのビジネスモデル創出を可能にすることで、カーボンリサイクル市場における我が国の国際競争力を強化する。また、BECCS※¹やDAC※²等のネガティブエミッション技術の開発にもその成果を繋げていくことを目指す。

【研究開発目標】

低圧・低濃度CO₂分離回収の低コスト化技術開発・実証

低圧・低濃度ガス（大気圧、CO₂濃度：10%以下）に対して、**2030年2,000円台/t-CO₂以下のCO₂分離回収コストを実現**するための技術確立



2. 本プロジェクトの概要

案件リスト



No.	実施企業	分離回収技術	取り組み概要
研究開発内容① 天然ガス火力発電排ガスからの大規模CO ₂ 分離回収技術開発・実証			
(1)	天然ガス燃焼排ガスからの 低コストCO ₂ 分離・回収プロセス商用化の実現 <千代田化工 / JERA / RITE>	固体吸収法	低濃度CO ₂ 排ガス向け固体吸収材を新規開発 大ガス流量を処理できる固定層システム
研究開発内容② 工場排ガス等からの中小規模CO ₂ 分離回収技術開発・実証			
(2)	低濃度・分散排出源CO ₂ の分離回収技術開発 <デンソー>	電界分離	小型電界式セルスタックにて電位をかけてCO ₂ を吸着脱離 低濃度・分散排出源を対象
(3)	革新的分離剤による低濃度CO ₂ 分離システムの開発 <クラサケミカル/日本製鉄>	物理吸着法	革新的分離剤を適用したPSAシステムの開発 構造柔軟性を有する多孔性金属錯体 (PCP ^(*))
(4)	分離膜を用いた工場排ガス等からのCO ₂ 分離回収システムの開発 <住友化学>	膜分離法	高透過性/高透過性を有する多層薄膜 (ベンチャー発) の 素材開発、分離膜モジュール (スタック) とプロセス開発
(5)	Na-Fe 系酸化物による革新的CO ₂ 分離回収技術の開発 <エア・ウォーター/戸田工業>	固体吸収法	Na-Fe系酸化物の層状構造内 (層間) にCO ₂ を吸収 室温程度でCO ₂ を吸収し、120℃程度で放出される
(6)	LNG 未利用冷熱を活用したCO ₂ 分離回収技術開発・実証 <東邦瓦斯/名古屋大学>	化学吸収法 (アミン溶液)	吸収液からのCO ₂ 放散に未利用エネルギー (LNG冷熱) を活用 ドライアイス化による減圧操作 (クライオポンプ)
研究開発内容③ CO ₂ 分離素材の標準評価共通基盤の確立			
(7)	CO ₂ 分離素材の標準評価共通基盤の確立 <産総研・RITE>	評価対象：吸収液、 吸着法、膜分離	CO ₂ 分離回収にかかる標準評価法の策定、データベース構築 耐久性劣化手法、要求性能の確立と国際標準化

1. CO₂分離回収に関する国内外の動向
2. GI基金 CO₂分離回収案件の概要
- 3. GI基金 CO₂分離回収案件の進捗状況**
4. CO₂分離回収技術の社会実装に向けた示唆
5. まとめ

3. GI基金 CO₂分離回収案件の進捗状況 実施案件スケジュール

- プロジェクト全体としては、全案件が1回目のステージゲート審査を通過し、概ね計画通り進捗。デンソーは、2回目のSG審査を通過。
- 分離回収コストの目標を達成するため、分離材性能を向上させる研究開発を行ってきた。
- 社会的なCO₂の回収ニーズも捉え、引き続きNEDOとして、社会実装に向けた支援を実施する。

		2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027 年度	2028 年度	2029 年度	2030 年度
① 天然ガス火力発電排ガスからの大規模CO ₂ 分離回収技術開発・実証（千代田化工・JERA・RITE）		性能向上、プロセス開発			ベンチ装置調達・建設		建設、実ガス実証			
② 工場排ガス等からの中小規模CO ₂ 分離回収技術開発・実証	電界式（デンソー）	性能向上			スケールアップ検討		建設、実ガス実証			
	革新的分離材（クラサス・日本製鉄）	性能向上			分離材選定		建設、実ガス実証			
	分離膜（住友化学）	性能向上			スケールアップ検討		建設、実ガス実証			
	冷熱利用（東邦ガス・名古屋大学）	プロセス開発			スケールアップ検討		建設、実ガス実証			
	Na-Fe系分離材（エアウォーター・戸田工業）	性能向上/プロセス開発 スケールアップ			建設、実ガス実証					
③ CO ₂ 分離素材の標準評価共通基盤の確立（産総研・RITE）		評価設備設計			建設		国際標準化検討			
開発項目①、②と随時連携		統一評価手法確立			素材評価とデータ集積					

3. GI基金 CO₂分離回収案件の進捗状況

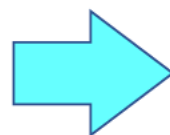
グリーンイノベーション基金 CO₂連携検討会【CO₂分離回収-コンクリ】



- GI基金間のCO₂連携検討会を開催した（26年5月25日）。比較的社会実装が進みつつあるCO₂需要側のコンクリプロジェクトと本検討会を通し、両者が置かれている社会背景および案件概要を互いに共有し、CO₂の供給と利用に関わる連携を模索し、その先の社会実装に繋げる機会とした。
- GI基金事業『CO₂分離回収等技術開発』案件においては、『CO₂等を用いた燃料製造技術開発』案件、『CO₂を直接原料としたバイオものづくり技術の推進』に続き、3案件目として実施。
- 連携検討会を実施後、個社同士の打ち合わせを行い、社会実装に向けた連携を模索中。



GI基金『CO₂分離回収等技術開発』



CO₂連携



『CO₂を用いたコンクリート等製造技術開発』



GI基金CO₂連携検討会 当日の様子

3. GI基金 CO₂分離回収案件の進捗状況

CO₂分離回収技術の導入例

膜分離法によるCO₂回収の実証試験に着手 ～国内初、ごみ焼却処理施設にCO₂分離膜を導入へ～

2025年08月19日



JFE エンジニアリング 株式会社

住友化学株式会社

JFEエンジニアリング株式会社

住友化学株式会社(以下「住友化学」)とJFEエンジニアリング株式会社(以下「JFEエンジニアリング」)は、このたび、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(以下「NEDO」)から受託している「グリーンイノベーション基金事業／CO₂の分離回収等技術開発」(以下「本プロジェクト」)において、独自の膜技術を用いたCO₂分離回収の実証試験を共同で行うことにいたしました。実証試験は、川崎市環境局が管理・運営するごみ焼却処理施設である川崎市浮島処理センターで、2026年3月から開始します。ごみ焼却処理施設の排ガスから膜分離法を用いてCO₂を回収する試みは、国内初※となります。

2025.03.12

プレスリリース

日鉄エンジニアリング株式会社
東京二十三区清掃一部事務組合
CPコンクリートコンソーシアム

清掃工場排ガスから回収されたCO₂のコンクリートへの固定実証について

日鉄エンジニアリング株式会社(代表取締役社長:石俣 行人、東京都品川区、以下「日鉄エンジニアリング」)、東京二十三区清掃一部事務組合(管理者:吉住 健一、以下「清掃一組」)、安藤ハザマ(本社:東京都港区、代表取締役社長:国谷一彦)が主幹を務めるCPコンクリートコンソーシアム(以下「CPCC」)^(注1)は、清掃一組が管理運営する「板橋清掃工場(東京都板橋区)」において、日鉄エンジニアリングが独自開発した可搬式のCO₂回収装置「m-ESCAP」^(注2)を用いて分離回収したCO₂を、CPCCが製作したコンクリートブロックに固定する実証試験を実施し、このたび43kg/m³のCO₂の固定を確認しました。

本実証試験は、CPCCがコンクリートへのCO₂吸収固定に取り組む中で、回収することでカーボンネガティブにつながるバイオマス由来の削減価値のあるCO₂活用の社会実装を見据えて清掃一組および日鉄エンジニアリングに協力を依頼し、実現しました。両者が板橋清掃工場の排ガスから分離回収したCO₂^(注3)を、CPCCが清掃工場敷地内に設置したCO₂固定実証設備に入れたコンクリートブロックに供給・固定するもので、地域社会でのCO₂循環および脱炭素化の実現に貢献する取り組みです。(図1)



3. GI基金 CO₂分離回収案件の進捗状況

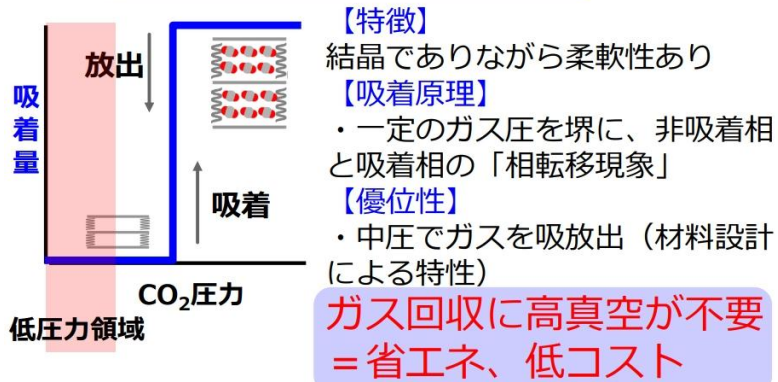
CO₂分離回収技術に関するノーベル賞受賞

クラサケミカル/日本製鉄の分離回収技術は、ノーベル章を受賞した京都大学 北川進 教授が開発したMOFを活用



京都大学 北川 進 教授

提案材料（構造柔軟型PCP）



出典：クラサケミカル株式会社 事業戦略ビジョン

NEDO 国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構

ニュース イベント メディア 調達 採用情報 お問い合わせ

公募 事業紹介 成果・評価 契約案内 NEDOについて

ホーム > ニュース > NEDOからのお知らせ一覧 > 北川進博士のノーベル化学賞受賞のお祝い

北川進博士のノーベル化学賞受賞のお祝い

2025年10月10日

京都大学 理事・副学長、同大学高等研究院 特別教授 北川進博士のノーベル化学賞受賞に際し、心からお祝いを申し上げます。

北川博士は、「金属有機構造体（Metal-Organic Frameworks、MOF）」を開発し、材料科学に新たな分野を確立したことが評価され、今回の受賞となりました。

NEDOは、2009年度から2013年度にかけて実施した「グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発／副生ガス高効率分離・精製プロセス基盤技術開発」の一部で、北川博士の研究を支援しました。本プロジェクトの中で、北川博士にはサブプロジェクトリーダーを務めていただきました。本技術開発は、化学工場から排出される低濃度・低温・低圧の副生ガスについて、効率よく吸着・脱離する多孔性材料の実現を目指しました。また、2022年度から2024年度にかけては、「ムーンショット型研究開発事業」の一部において、多孔性材料を活用した自然プロセスの加速によるCO₂回収・資源転換技術の開発を支援しました。

2017年度および2022年度には、北川博士が開発された「多孔性配位高分子PCP／MOF」を基盤技術として活用し、北川博士が科学顧問として参画されている株式会社Atomisの事業「次世代高圧ガスポンプの開発」、「次世代高圧ガス容器γ版の開発」を支援しました。

加えて現在は、2022年度から実施している「グリーンイノベーション基金事業／CO₂の分離回収等技術開発」の一部で、北川博士の研究を支援しています。本技術開発は、化石燃料を燃やした後の低濃度CO₂排ガスから、CO₂を分離回収するコストの低減を図るため、構造柔軟型PCPを用いた物理吸着法によるCO₂分離回収システムの技術開発および検証を進めています。また、CO₂分離・回収エネルギーの大幅な低減を目指して株式会社Atomisが取り組む「革新的MOF吸着剤を用いた、製造プロセスからのCO₂分離・回収システム」の研究開発も支援しています。

改めて、北川博士の受賞を心からお祝い申し上げますとともに、NEDOは、今後も我が国の「エネルギー・地球環境問題の解決」と「産業技術力の強化」を目指し、より一層の努力を続けて参ります。

出典：NEDOニュースリリース

3. GI基金 CO₂分離回収案件の進捗状況

大阪・関西万博でのCO₂分離回収技術の展示

「サーキュラーエコノミー研究所」への出展

GI基金CO₂分離回収プロジェクトの実施事業者であるデンソー、エア・ウォーター、東邦ガス、OOYOOの4社が、万博会場にてブース出展。「命の起源、炭素が生まれ変わる未来社会のデザイン～NEDOが取り組むサーキュラーエコノミー技術～」と題し、ステージイベントを開催。



エア・ウォーターのCO₂分離回収設備

DAC
Negative Emission Technology



RITEのDAC設備



九州大学のDAC設備



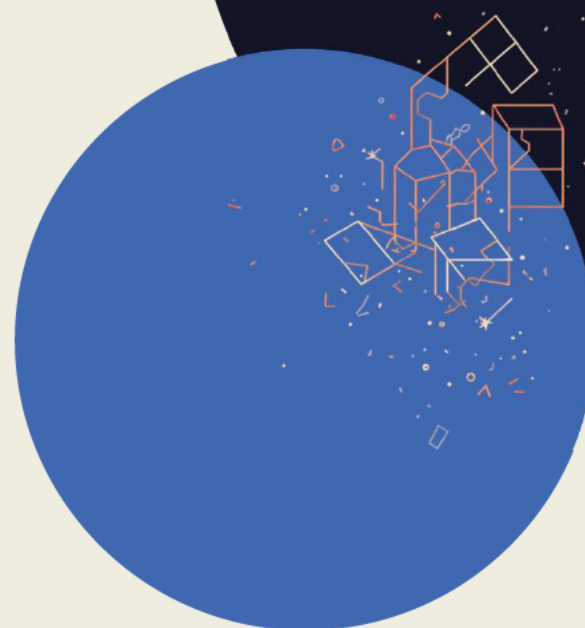
名古屋大学のDAC設備

出典：各社ホームページより

1. CO₂分離回収に関する国内外の動向
2. GI基金 CO₂分離回収案件の概要
3. GI基金 CO₂分離回収案件の進捗状況
- 4. CO₂分離回収技術の社会実装に向けた示唆**
5. まとめ

CO₂分離回収技術の社会実装

CO₂分離回収技術は、
技術の完成だけでは、
「社会実装」は実現しない





ARL とは？



ARL(Adoption Readiness Level)
: 市場受容準備レベル / 導入成熟度

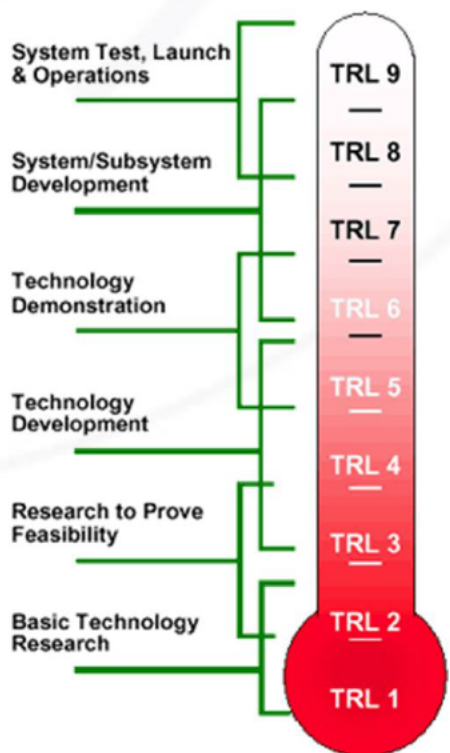
**米国にて、Climate Tech.の技術の
TRL = 9(最上位)に到達しても
社会実装に進まない事態が生じ、
DOEが、導入した評価基準が
ARLである。**

DOE：アメリカ合衆国政府エネルギー省（Department of Energy）

TRLという評価軸

従来の評価基準「TRL(Technology Readiness Level)」のみでは足りない

TRLは、「技術の成熟度」のみを測る垂直の軸である。



プロダクトの完成度を測るモノサシ

長年、NASAやDOEが標準指標としてきたTRLは、「実験室で正しく動くか？」
「実証プラントで安定作動するか？」と
いう物理的・化学的リスクに焦点を当て
ている。

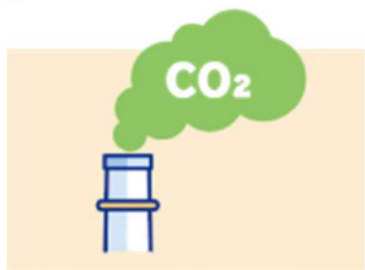
5. CO₂分離回収技術の社会実装に向けた示唆

TRLという評価軸 ～ある1つの技術完成だけでは市場に受け入れられない～



CO₂分離回収技術が完成したとしても下流側の技術開発が完成していないと（もしくはサステナ製品の需要がないと）CO₂回収設備は、社会実装されない。

CO₂回収設備



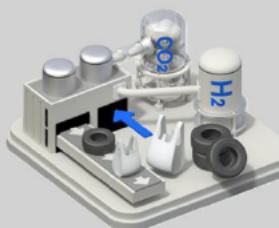
CO₂

CO₂供給不可

TRL=9
技術完成
しても・・・

カーボンリサイクル市場

技術開発中



コスト高



サステナ液体燃料



CO₂吸収コンクリート



サステナ化成品洋服

TRL/ARL イノベーションを測る2つの軸

技術の完成度と、環境の受容性。それぞれ異なるリスクを評価する。

	TRL (Technology Readiness Level)	ARL (Adoption Readiness Level)
評価対象	技術そのもの（縦軸）	市場と社会環境（横軸）
中核の問い	「ラボやプラントで正しく動くか？」	「社会はそれを買い、建設を許容するか？」
対処すべき リスク	技術・エンジニアリングリスク	商業的・社会受容性に関するリスク

ARLとは？

ARLは、普及を阻む壁を4項目に分解し、それぞれの段階を評価する

1. 価値提案 (Value Proposition)



- ① 納入コスト
- ② 機能的性能
- ③ 使いやすさ

2. 市場受容性 (Market Acceptance)



- ① 需要の成熟度・市場の開放度
- ② 市場規模
- ③ 川下のバリューチェーン

3. 資源の成熟度 (Resource Maturity)



- ① 資本フロー
- ② プロジェクトの開発・統合・管理
- ③ インフラ
- ④ 製造と供給網
- ⑤ 資材調達
- ⑥ 労働力

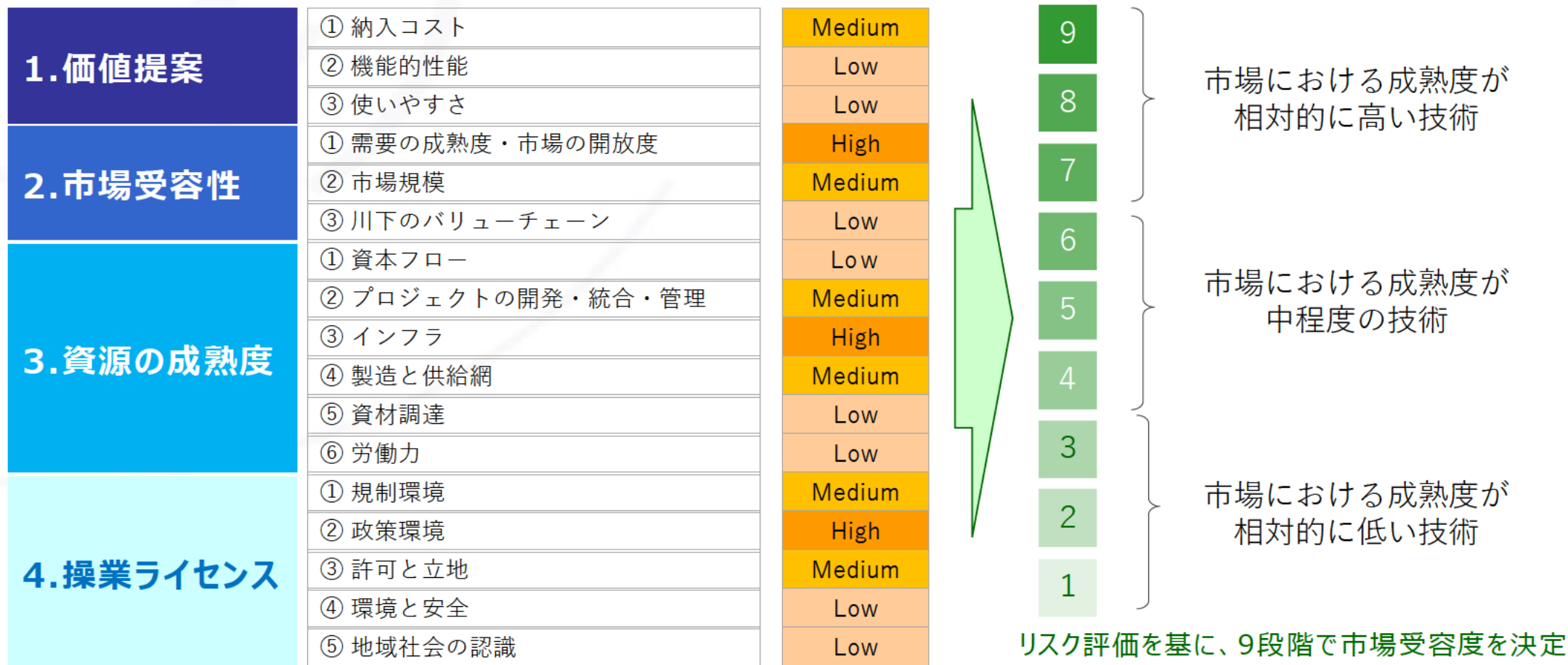
4. 操業ライセンス (License to Operate)



- ① 規制環境
- ② 政策環境
- ③ 許可と立地
- ④ 環境と安全
- ⑤ 地域社会の認識

ARLの評価方法

ARLは、17項目の評価を通じて、技術や製品に対する社会・市場受容性を9段階で端的に示す手法



4分類17項目のリスクをHigh/Medium/Lowの3段階で評価

TRL

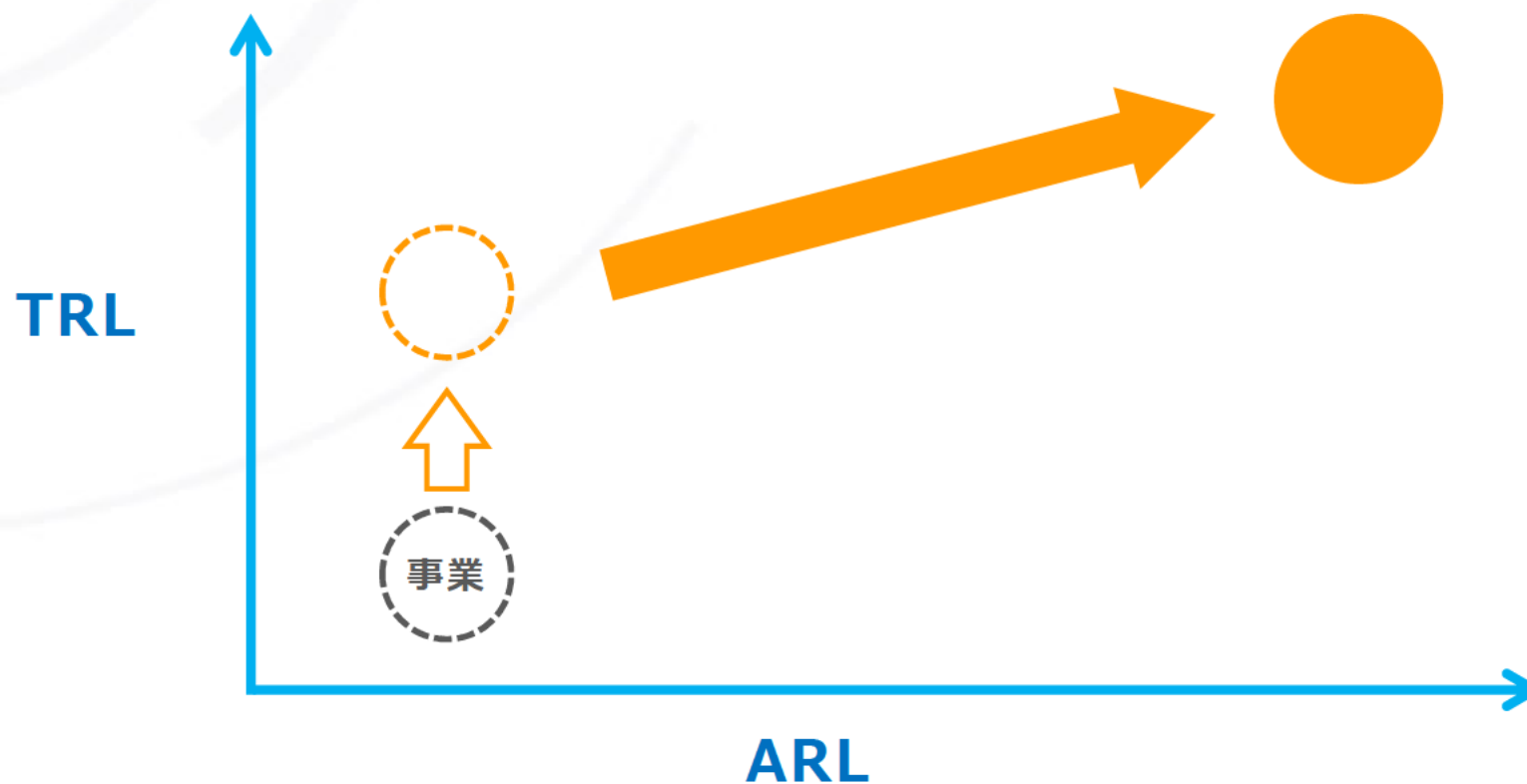
ARL

技術開発 と 事業開発

の両方の『開発』を、同時に実施することが、
CO₂分離回収技術を社会実装する上で必要

TRLとARL

研究開発・技術開発をして、TRLを上げ、技術への見直しがある程度
ついたら、TRLとARLを同時に上げていく必要がある。





ARLを上げるには？

Climate Tech.の『オフテイク戦略』

**「環境価値」を売るから
『オフテイクを設計する』への
戦略設計**

「環境価値を売る」のではなく、「オフテイクを設計する」

＜旧来のアプローチ＞ 環境価値の販売

- 完成した技術・価値を市場に押し出す
- 自発的な買い手（善意）に依存する

＜新しいアプローチ＞ オフテイクの設計

- 市場、制度、契約の構造を自ら組み立てる
- 事業継続の必須条件として需要を創造する

「買い手がいない」現状に対し、実務的に需要を創出するアプローチ

1. 先行購買・ 長期契約

擬似市場の構築



2. 規制・公共調達

需要創出としての制度利用



市場を待つのではなく、契約で『先行市場』をつくる。



【具体事例】

- ・日本 経済産業省「低炭素水素等サプライチェーン構築支援事業（価格差に着目した支援）」
- ・ノルウェーにおけるCCS事業 ノーザンライツ

5. CO₂分離回収技術の社会実装に向けた示唆

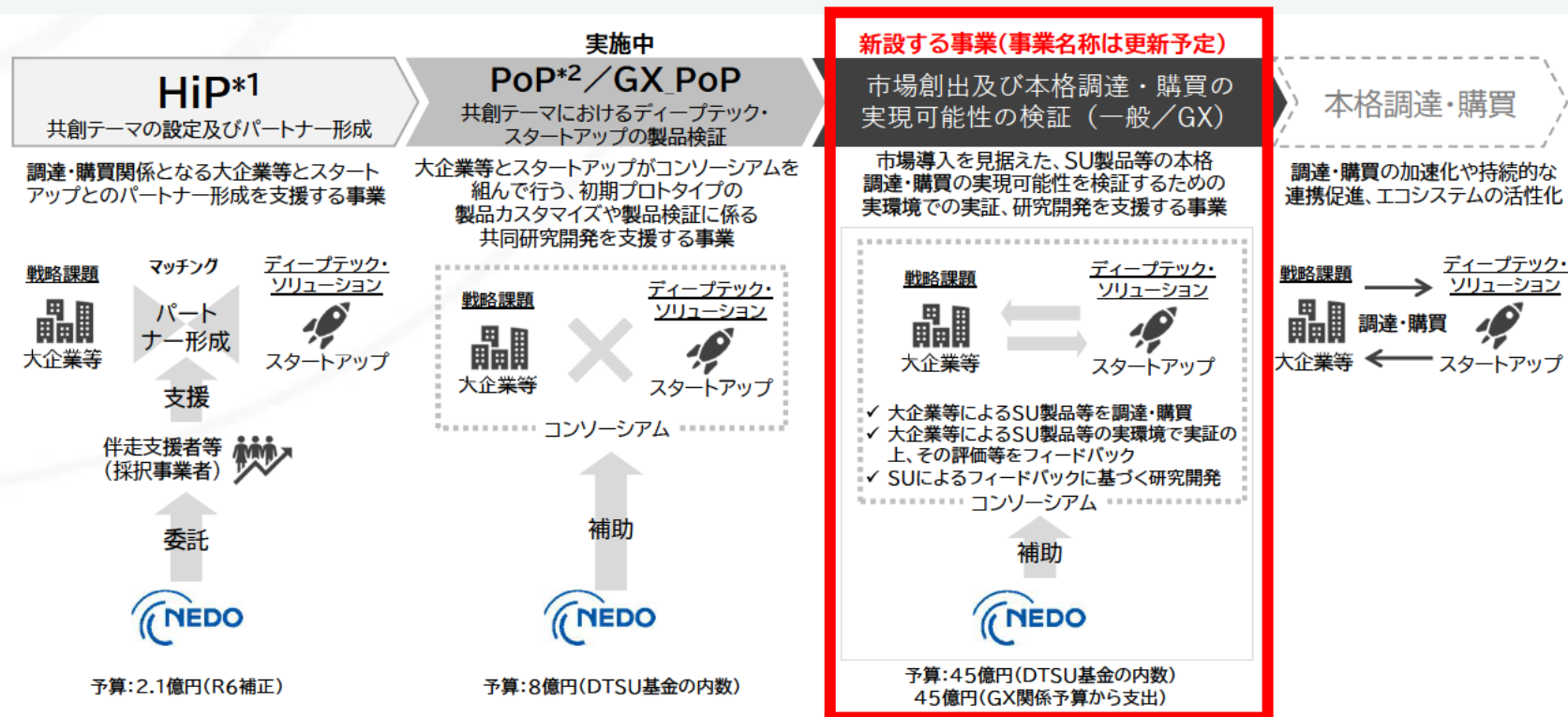
CO₂分離回収の『オフテイク戦略』（参考例）

NEDO スタートアップ°支援部事業

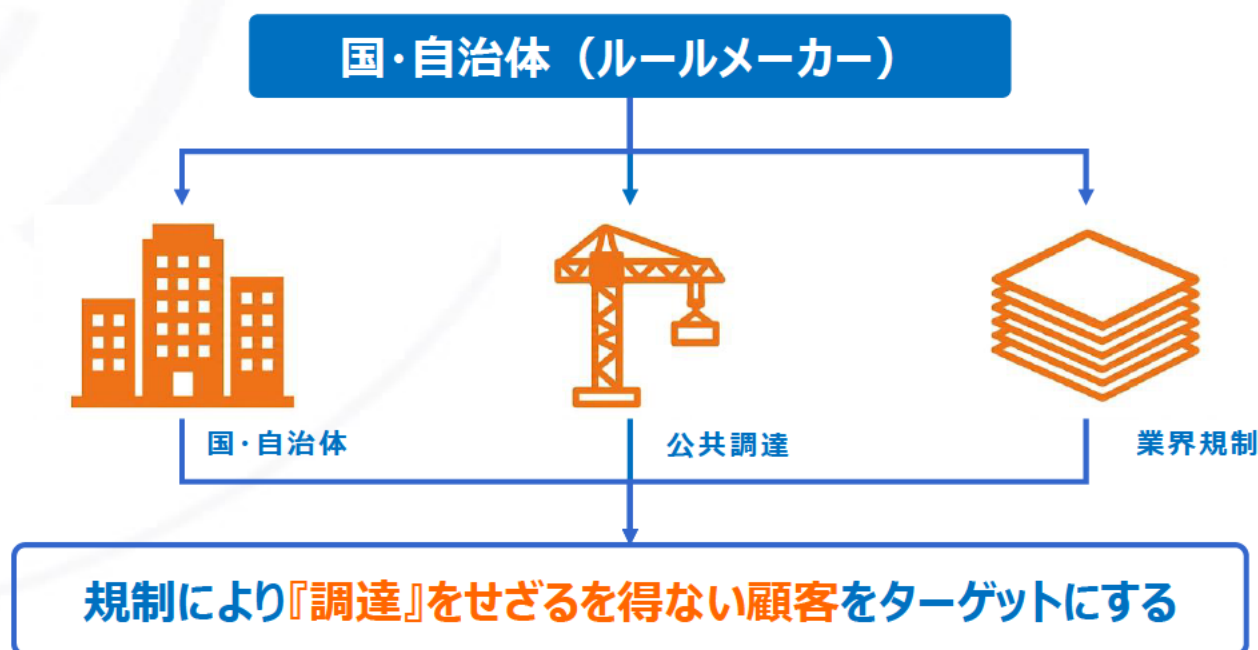


大企業等のスタートアップ連携・調達加速化事業/市場創出及び本格調達・購買の実現可能性の検証

「共創パートナーシップ 調達・購買ガイドライン」*1を踏まえ、大企業等の課題を解決する可能性を秘めた技術シーズを持つディープテック・スタートアップと、その製品・サービスの調達・購買を希望する大企業等を対象に、市場創出、本格調達・購買に至るために必要な支援を実施。



「オフテイク探し」ではなく、『調達』設計を目指す



【具体事例】

- ◆ 世界の航空会社は、2030年 Sustainableな航空機燃料(SAF)に全体の10%を置き換える規制が定められている。この規制により、SAFの製造プラント建設が進んだ。これはオフテイクではなく、航空会社の『調達』せざるを得ない状況と言える。
- ◆ 日本の公共工事・公共建築により、CO₂吸収コンクリートの適用事例が見受けられつつある。

CO₂分離回収の『オフテイク戦略』

市場を待つのではなく、契約で『疑似市場』をつくる。

1. 先行購買・ 長期契約

疑似市場の構築



2. 規制・公共調達

需要創出としての制度利用



CO₂分離回収の『オフテイク戦略』

**TRLの単独の向上では、不十分。ARLとの最適化が不可欠。
規制に基づく『調達』は、ARLを引き上げることである。**



オフテイクは、「探す」ものではなく、『設計する』との認識をする。



~~オフテイクがないから、普及しない~~



オフテイクは、
設計対象と認識し、
そのような市場を
目指す。



6. まとめ

- ◆ CO₂分離回収に関する国内外の動向をご説明しました。
- ◆ GI基金CO₂分離回収案件では、全案件がステージゲートを突破し、案件は順調に進んでおります。
- ◆ CO₂分離回収技術の社会実装に向け、技術レベルに向上とともに、市場の受容性について、ご説明を致しました。

【ご案内】

グリーンイノベーション基金CO₂分離回収技術 報告会

<開催概要>

- 日 時： 2026年9月11日（金）12時30分～17時45分（予定）
- 場 所： AP日本橋（JR東京駅 徒歩5分）
- 基調講演：馬田 隆明 様（東京大学 FoundX ディレクター）
- 主 催：モノづくり日本会議、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）
- 開催形式：ハイブリッド
- 参加費：無料（事前登録制）



馬田様 著書



Thank you for your attention.