

カーボンリサイクルの社会実装に向けた支援と 大崎上島での取組について

2024年 1月 24日

カーボンリサイクル実証研究拠点技術交流セミナー

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

環境部 主任研究員

吉田 准一

1. NEDOについて
2. カーボンリサイクルについて
3. カーボンリサイクル分野の取組
4. 大崎上島での取組

1. NEDOについて

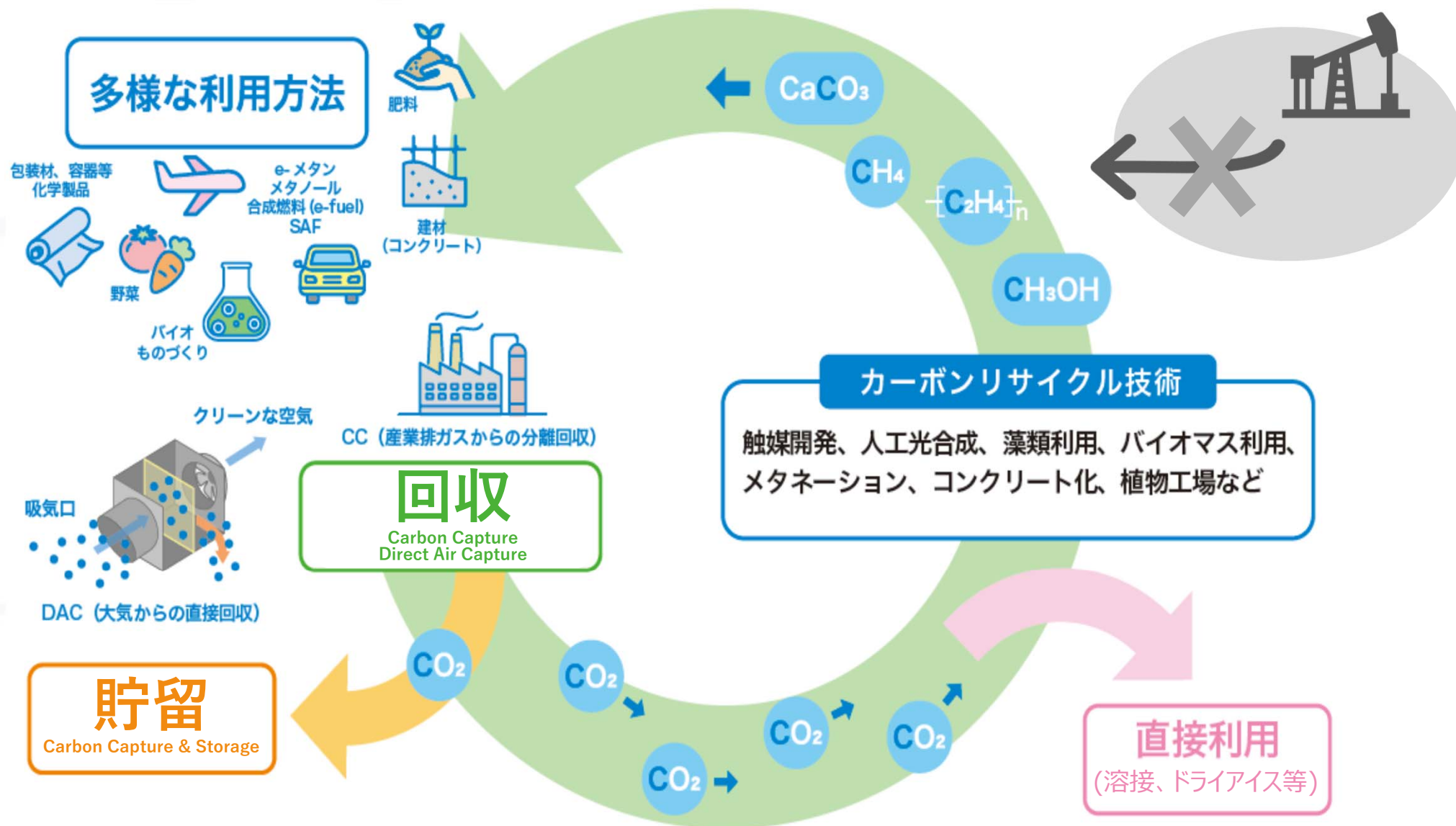
NEDOとは

- 持続可能な社会の実現を目指し、技術開発の推進を通じてイノベーションを創出する、国立研究開発法人です。
- リスクが高い革新的な技術の開発や実証を行い、成果の社会実装を促進する「イノベーション・アクセラレーター」として、社会課題の解決を目指します。



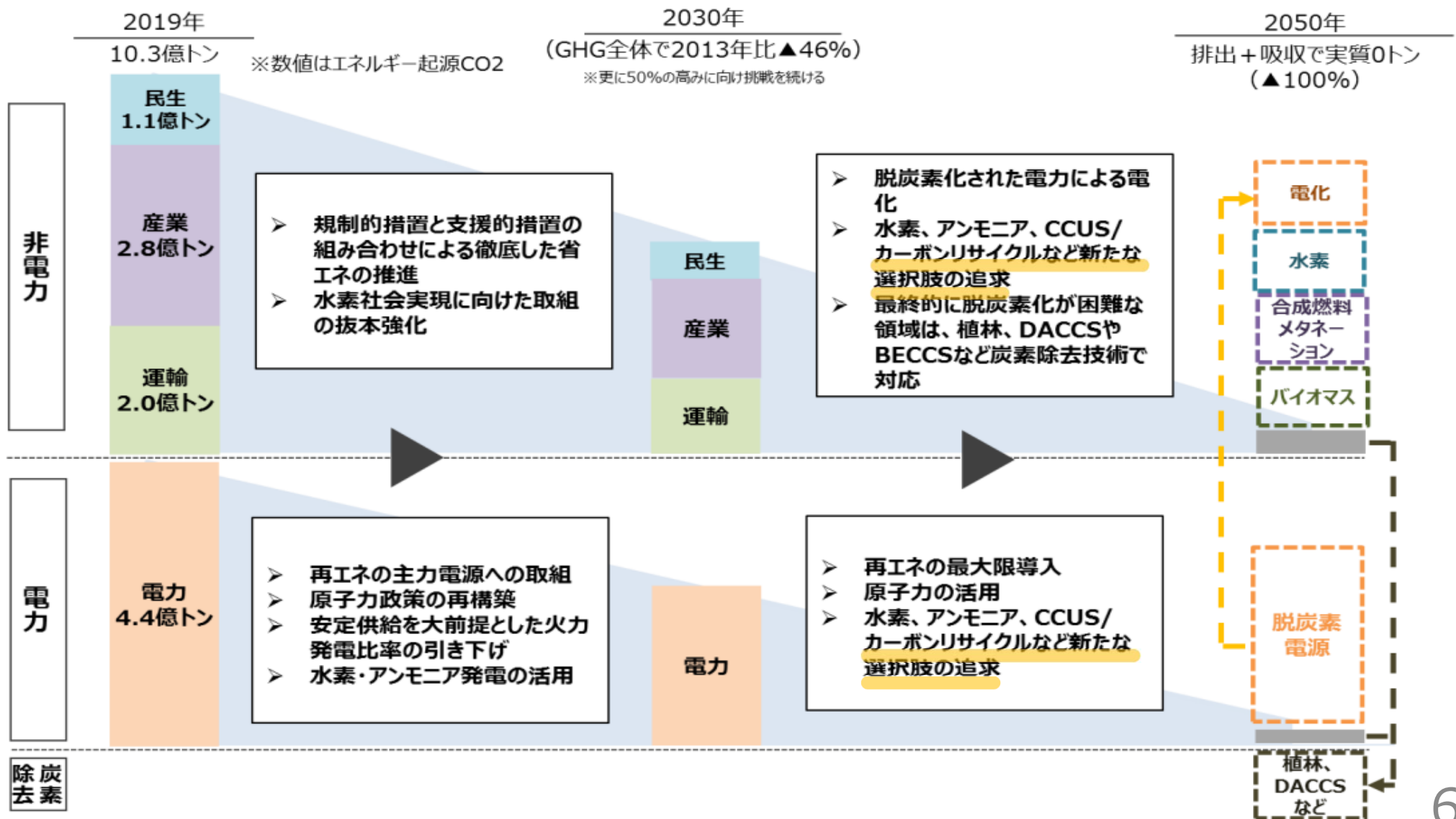
2. カーボンリサイクルについて

カーボンリサイクルとは



脱炭素化におけるカーボンリサイクルの位置付け

「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（2021年6月）より



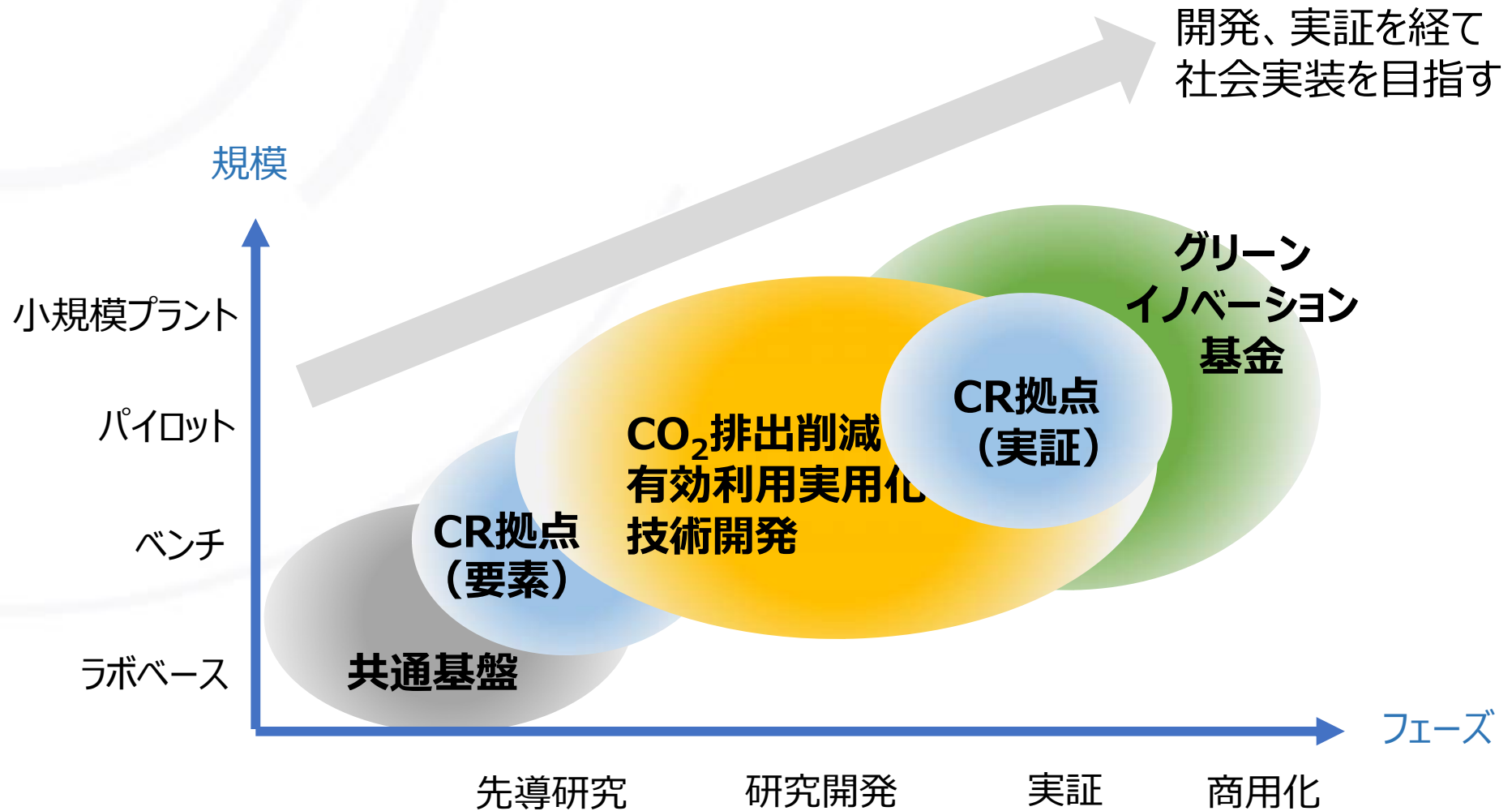
3. カーボンリサイクル分野の取組

CR分野のNEDO事業

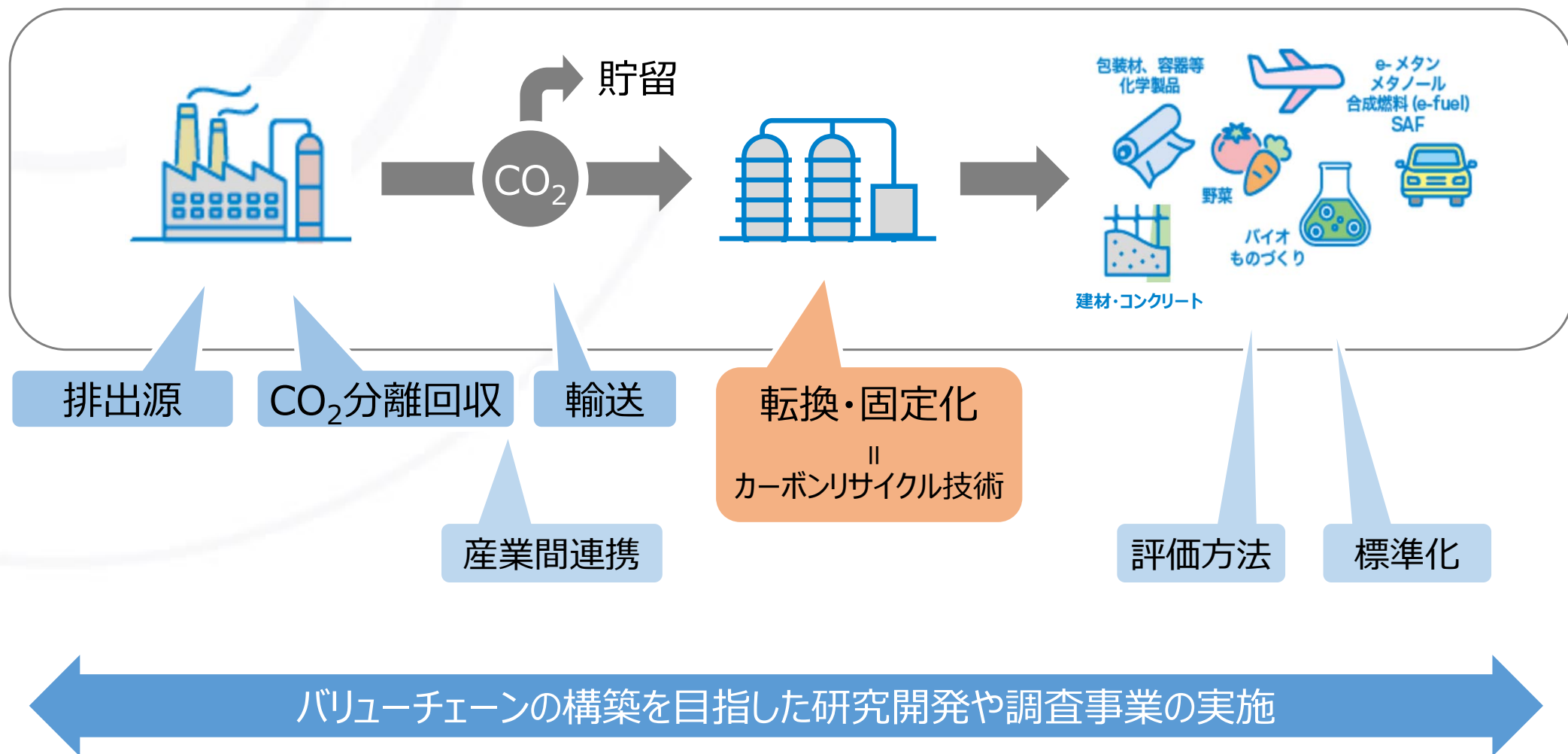


事業項目		'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	
CO ₂ 排出削減有効利用	先導基礎	CO ₂ 排出削減のための要素研究調査/要素技術検討(終了)		■	■								
		カーボンリサイクル技術の共通基盤技術開発					■	■	■	■			
	実用化開発事業	化学品	CO ₂ 排出削減・有効利用実用化技術開発：化学品					■	■	■	■		
		液体燃料	液体燃料製造技術に関する開発シーズ発掘調査(終了)				■						
			CO ₂ 排出削減・有効利用実用化技術開発：液体燃料					■	■	■	■		
		気体燃料	CO ₂ 有効利用可能性調査(終了)	■									
			CO ₂ 有効利用技術開発(終了)		■	■	■	■					
			CO ₂ 排出削減・有効利用実用化技術開発：気体燃料						■	■	■	■	
		鉱物炭酸塩	CO ₂ 排出削減・有効利用実用化技術開発：炭酸塩					■	■	■	■		
		CO ₂ 有効利用拠点における技術開発	CO ₂ 有効利用拠点化推進事業					■	■	■	■	■	■
研究拠点におけるCO ₂ 有効利用技術開発・実証事業(実証研究)						■	■	■	■	■	■	■	
CO ₂ 有効利用拠点における要素技術開発(基礎研究)								■	■	■	■	■	
炭素循環型セメント製造プロセス技術開発						■							
GI基金	CO ₂ を用いたコンクリート等製造技術開発							■	■	■	■	■	
	CO ₂ 等を用いた燃料製造技術開発							■	■	■	■	■	
	CO ₂ の分離・回収等技術開発							■	■	■	■	■	

フェーズ・スケールに応じた支援



バリューチェーンを見据えた支援



4.大崎上島での取組

■ カーボンリサイクル3 Cイニシアティブ[※]（2019年9月）

2019年第1回カーボンリサイクル産学官国際会議において、菅原経済産業大臣（当時）より発表。

（1）相互交流の推進 <Caravan>

海外の研究者等が来日する機会を捉え、日本国内の研究拠点を訪問してもらうことで情報交換が促進されることを目指す。

（2）実証研究拠点の整備 <Center of Research>

CO₂の分離回収が行われている広島県大崎上島を企業や大学等による研究も行える実証研究の拠点として整備し、燃料、化学品、炭酸塩などのカーボンリサイクル技術開発と、その技術の早期の実用化に向けた制度整備検討を進める。

（3）国際共同研究の推進 <Collaboration>

キャラバンの実施による普及活動や、研究拠点での情報交換などを通じ、お互いの強みと弱みを補完できる国際共同研究の実施を追求する。優れた技術を有しているか、カーボンリサイクルに取り組む意欲を有しているか、必要な資源が安価かつ安定的に得られるかなどを考慮しながら、パートナーとなりうる国との対話を強化する。

■ 革新的環境イノベーション戦略（2020年1月）

アクセラレーションプランでは、カーボンリサイクル実証研究拠点の新設として、広島県大崎上島町を、CO₂を資源として有効利用するカーボンリサイクル研究のための実証環境を整備し、様々なカーボンリサイクル技術の「ショーケース」として、万博などの機会も活用しつつ、世界中にアピールする。

立地について

大崎クールジェン

実証研究拠点

回収したCO₂を
パイプラインで供給



大崎クールジェンとCR実証研究拠点

石炭ガス化設備

CO₂分離回収設備



回収したCO₂を
パイプラインで供給

カーボンリサイクル実証研究拠点

カーボンリサイクル実証研究拠点の概要

約14,300m²の敷地に異なる設備を有する3つのエリアを整備し、多様な研究に対応。

藻類研究エリア

微細藻類を原料とするジェット燃料（SAF）の製造基盤を確立することを目的に、必要な培養・分析設備を持った研究棟。

実証研究エリア

屋外の敷地にCO₂などを供給するインフラが整備されており、事業者がそれぞれ必要な設備を設置可能。

基礎研究エリア

六つの研究室からなる基礎研究棟と、分析室や会議室などを備えた共用棟で構成。



基礎研究エリア

左：6つの研究室から構成される
基礎研究棟

右：分析室や会議室を備える
共用棟



実証研究エリア

比較的大きな規模の実証を行うため、
屋外スペースにCO₂等を供給するインフラを設置



藻類研究エリア

藻類を用いたバイオジェット燃料
(SAF: sustainable aviation
fuel) 製造工程の検証等に特化した
施設



拠点で実施している研究開発



基礎研究エリア	事業者
カーボンリサイクルLPG製造技術とプロセスの研究開発	ENEOSグループ、日本製鉄、 富山大学
微細藻類によるCO ₂ 固定化と有用化学品生産に関する研究開発	アルガルバイオ、関西電力
大気圧プラズマを利用する新規CO ₂ 分解・還元プロセスの研究開発	岐阜大学、川田工業
ダイヤモンド電極を用いた石炭火力排ガス中CO ₂ からの基幹物質製造	慶応大学、東京理科大学、 JCOAL
CO ₂ を炭素源とした産廃由来炭化ケイ素合成	東北大学
CO ₂ の高効率利用が可能な藻類バイオマス生産と利用技術の開発	日本製鉄
実証研究エリア	事業者
CO ₂ 有効利用コンクリートの研究開発 【終了】	中国電力、鹿島建設、三菱商事
Gas-to-Lipidsバイオプロセスの開発	広島大学、中国電力
カーボンリサイクルを志向した化成品選択合成技術	川崎重工、大阪大学
海水を用いた有価物併産CR技術実証と応用製品の研究開発	早稲田大学、サクラ
藻類研究エリア	事業者
微細藻類由来バイオジェット燃料生産の産業化とCO ₂ 利用効率の向上に資する研究 拠点及び基盤技術の整備・開発	日本微細藻類技術協会 (IMAT)

社会実装の「担い手」の創出に向けて求められる役割

(出典) 経済産業省「カーボンリサイクルロードマップ」(2023/6/23) より

担い手の創出・育成、エコシステムの確立



技術開発

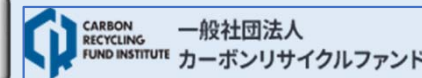
- ✓ 研究開発に対する助成
- ✓ 研究拠点での技術開発に対する技術面、ビジネス面での専門家による助言



カーボンリサイクル実証研究拠点

人材育成 ネットワーク構築

- ✓ 地域に設置したカーボン・サーキュラー・エコノミー推進協議会や大学の関連研究センターとの産学連携の強化
- ✓ 次世代に向けたカーボンリサイクルに関する普及啓発活動
- ✓ 企業の若手社員に対する人脈形成支援、人材育成



スタートアップ企業との交流イベント開催

国際展開

- ✓ 国際会議などの場の提供を通じて、国内外への情報発信、海外企業との連携支援
- ✓ 国内外のカーボンリサイクル研究機関との連携
- ✓ MOCを活用した連携
- ✓ 国内外機関投資家やVCとのネットワーク構築、資金供給拡大



カーボンリサイクル産学官国際会議

カーボンリサイクル拠点を通じた社会実装の加速

● NEDOの機能・知見を生かした支援

- 政策との連動
- 他のNEDO事業との連携
- 専門家ネットワークを生かした技術・ビジネス面の助言



● CR拠点という「場」を生かした取組

- 国内外機関とのマッチング、ネットワーク構築
- カーボンリサイクルの普及・啓蒙
- 人材育成



御清聴
ありがとうございました。

NEDO 環境部

吉田 准一

