

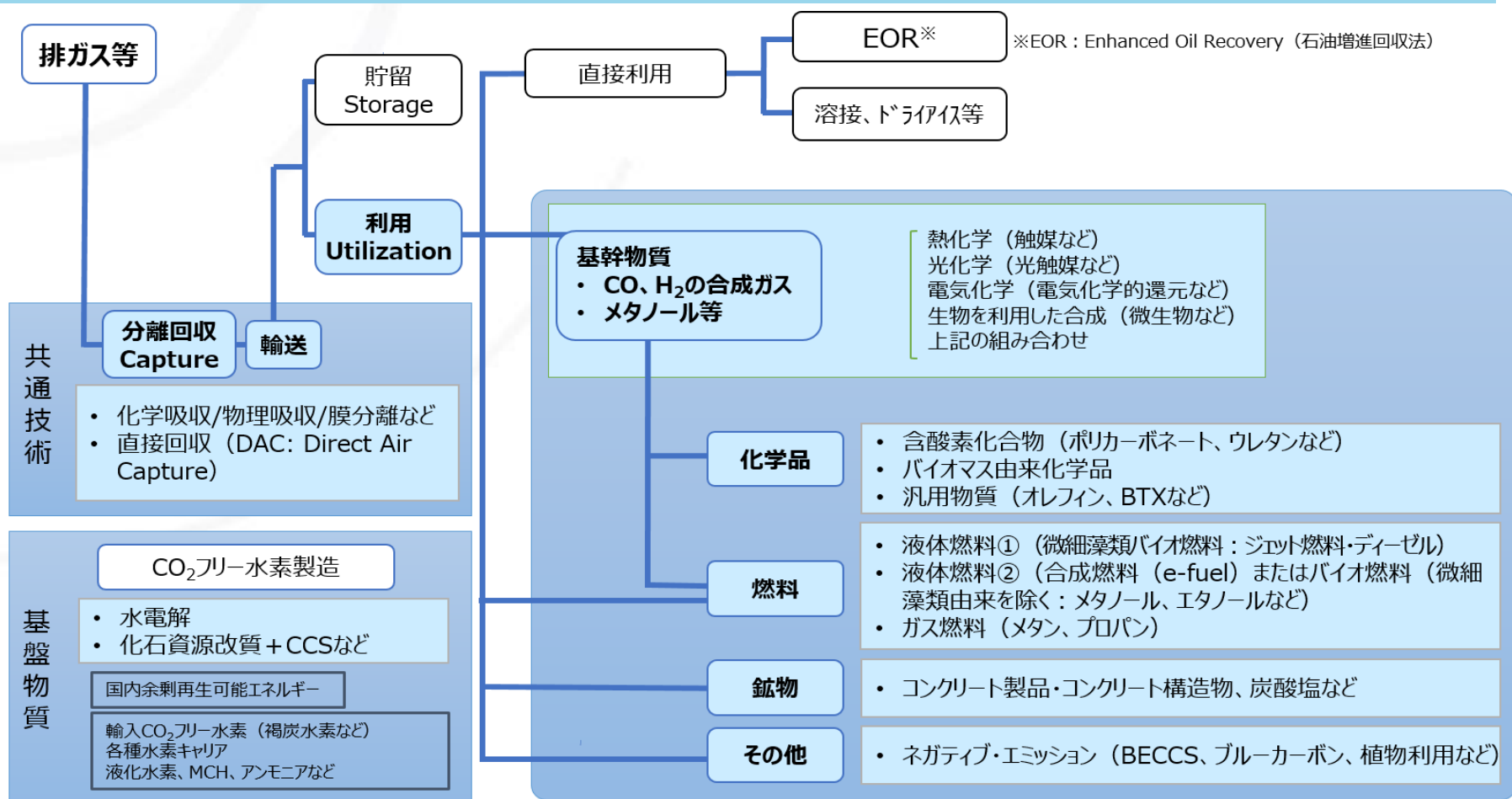
大崎上島における拠点整備事業および 拠点における技術開発実証事業の概要

NEDO環境部 次世代火力・CCUSグループ
戸島 正剛

2020年度成果報告会

CCUS/カーボンリサイクル

カーボンリサイクル：CO₂を資源として捉え、これを分離・回収し、鉱物化や人工光合成、メタネーションによる化学品、燃料、鉱物等への再利用等とともに、大気中へのCO₂排出を抑制。



カーボンリサイクル技術の実証研究拠点化事業

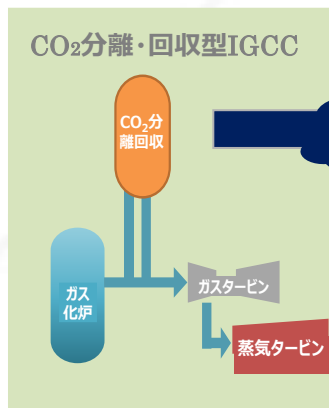


- ◆ NEDOは、2020年8月、カーボンリサイクル技術における実証研究拠点化と技術開発に着手。
- ◆ 本事業は、2019年9月に経済産業省の「カーボンリサイクル3Cイニシアティブ」及び2020年1月に策定された「革新的環境イノベーション戦略」を踏まえ、CO₂の分離・回収が行われている大崎上島をカーボンリサイクル研究の実証拠点として整備するもの。
- ◆ バイオ燃料、化学品、炭酸塩等様々なカーボンリサイクル技術のショーケース化を目指し、世界に発信。

大崎上島・カーボンリサイクル実証研究拠点



大崎クールジェンの全景



※「革新的環境イノベーション戦略」（2020年1月）より

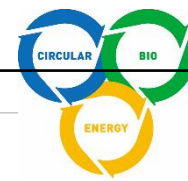
（カーボンリサイクル技術の実証研究拠点化事業の概要）

事業内容：①拠点化推進事業（拠点の整備、運用、研究支援など）

②研究拠点におけるカーボンリサイクル技術開発・実証事業（拠点での技術開発・実証）

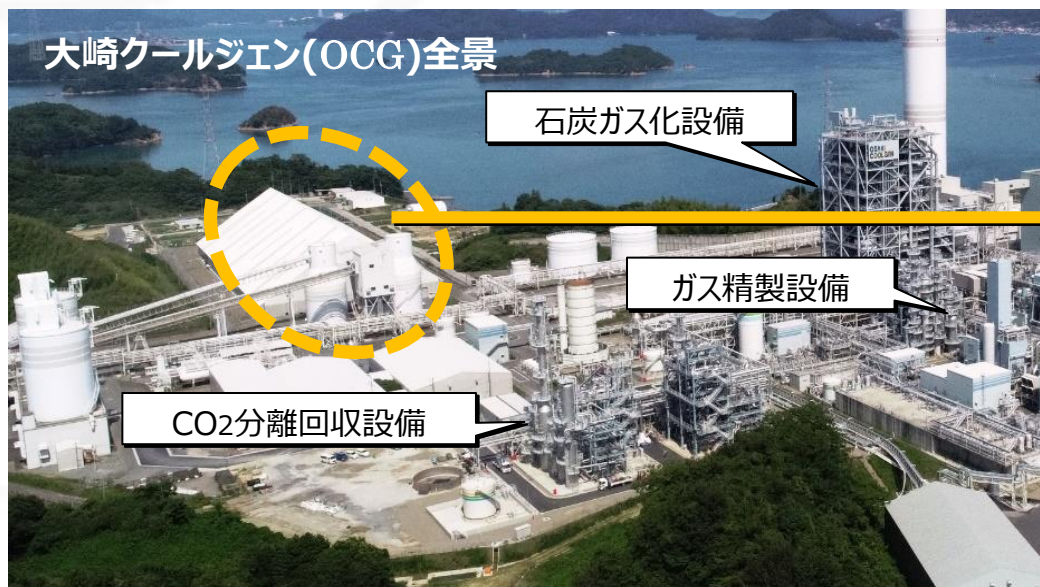
③微細藻類に係る研究拠点整備事業

事業期間：2020年度～2024年度（5年間）



カーボンリサイクル実証研究拠点のイメージ

- ◆ 大崎クールジェンで分離・回収したCO₂をパイプラインで輸送し、当該CO₂を利用してカーボンリサイクルの研究開発を実施する拠点を整備。（2020年度～2021年度）
- ◆ 整備する研究拠点は、「基礎研究エリア」、「実証研究エリア」、「藻類研究エリア」の3区域を予定。
- ◆ 「基礎研究エリア」には基礎的な研究開発を行う研究棟を整備し、2022年度から研究開発開始予定。



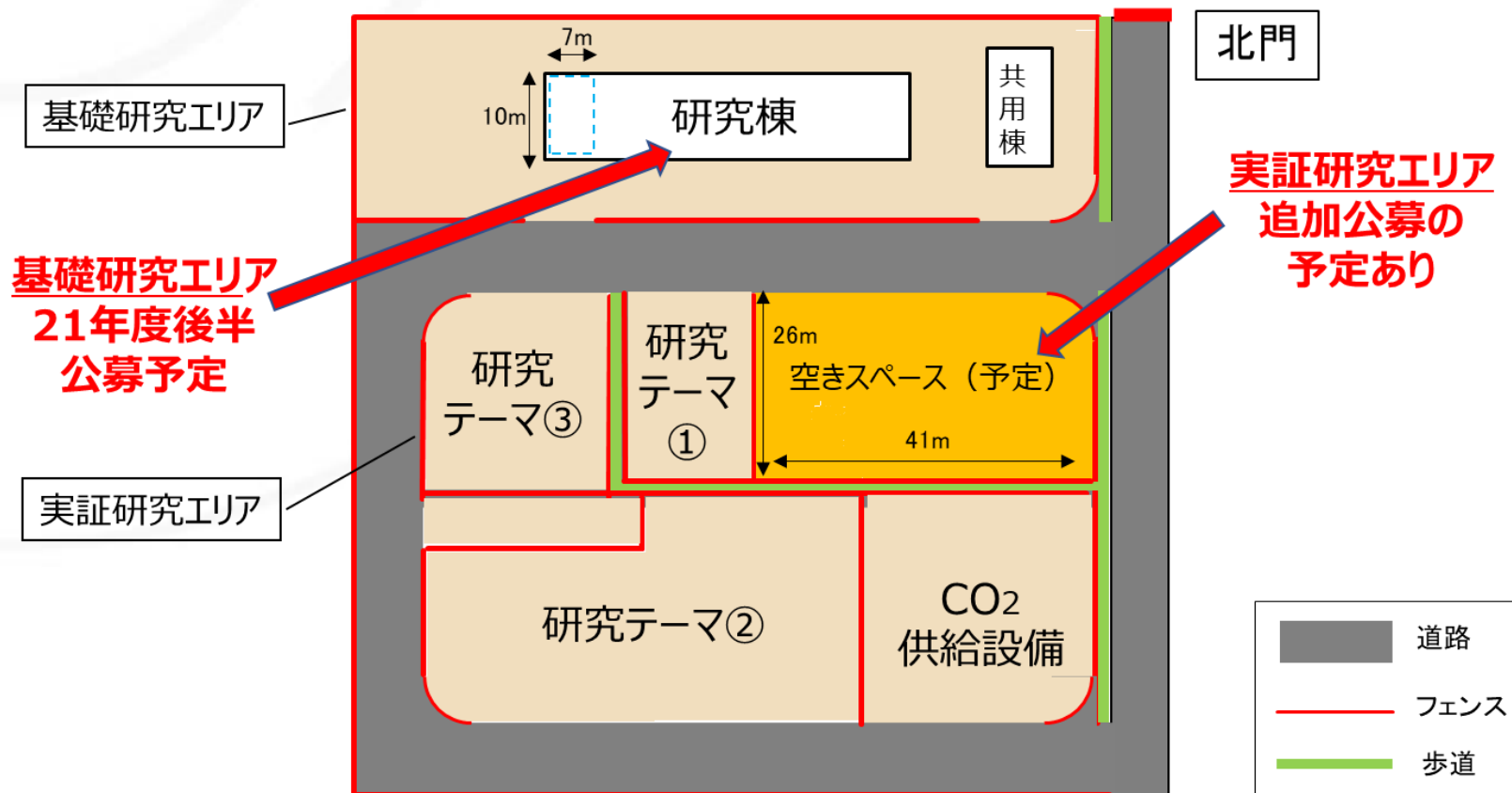
実証研究拠点の整備イメージ

＜拠点整備・運営の実施者＞ 大崎クールジェン、石炭エネルギーセンター



実証研究エリア及び基礎研究エリアのレイアウト(検討中)

- ◆ 「実証研究エリア」では、本年度に採択済のテーマ3件に加え、今後必要に応じて追加公募を検討。
- ◆ 「基礎研究エリア」には、7m×10m程の研究室を複数もつ研究棟を整備し、2022年度から研究開発開始予定。



実証研究エリアにおける技術開発（テーマ①）

①CO₂有効利用コンクリートの研究開発

<概要>

CO₂を有効利用するコンクリートは一部の製品で実用化されているが、その採用量は限定的であり、同コンクリートによる有効利用は少量に留まっている。その要因として、現状で大量にCO₂を有効利用するためには「鉄筋が腐食する可能性」「屋内でCO₂を吸収させる製造工程」といった技術的制約があり、鉄筋コンクリート・現場打設コンクリートには適用できていないことがあげられる。

そこで、コンクリートによる大量のカーボンリサイクルを実現していくために、市場規模の大きな製品・構造物等広範囲に適用できるCO₂ 有効利用コンクリートの開発を行う。

<実施期間>

2020年9月～2023年2月

<実施体制>

中国電力株式会社
鹿島建設株式会社
三菱商事株式会社

コンクリート製品		現場打設コンクリート		実用化済 開発対象
無筋	 道路ブロック等	 ダム・河川構造物等		
	 地下道・水路等	 ビル・柱等		

実証研究エリアにおける技術開発（テーマ②）

②化成品（パラキシレン）選択合成技術の研究開発

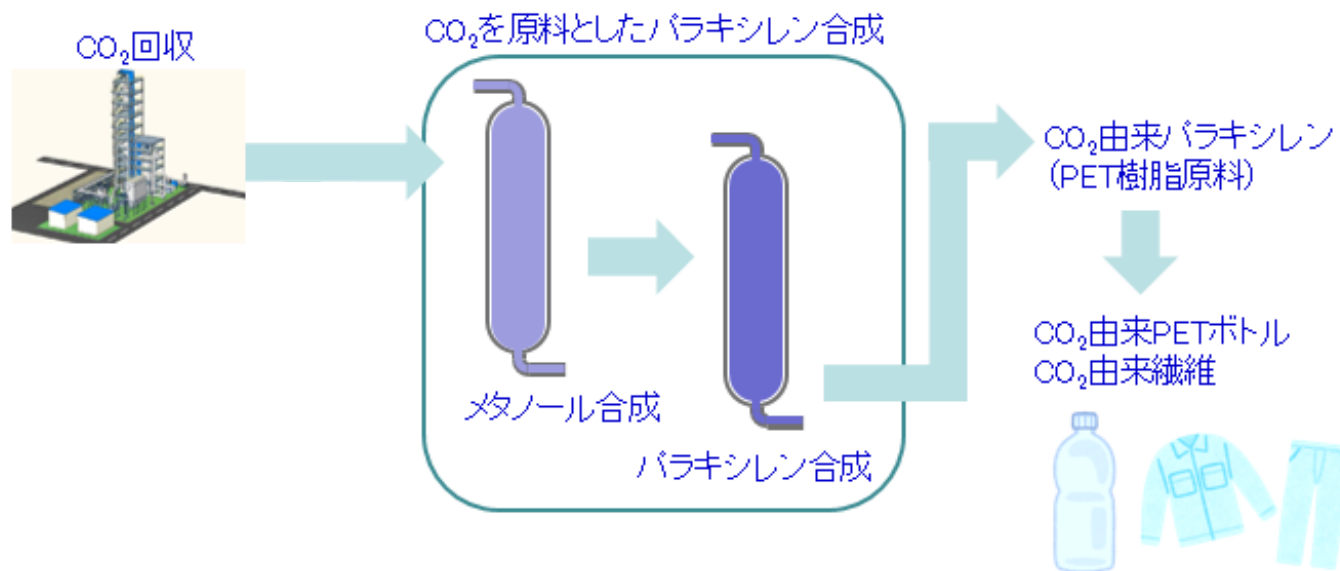
※パラキシレンは樹脂や繊維原料

<概要>

将来的に需要増を見込むことができるパラキシレンのCO₂からの製造を目指し、化成品原料であるメタノール合成、更にはメタノールから高収率でパラキシレンを製造可能な触媒およびプロセスを開発し、石油化学由来のパラキシレンに比し、CO₂排出負荷を低減可能な技術を構築する

<実施期間> 2020年7月～2025年2月

<実施体制> 川崎重工業株式会社、大阪大学



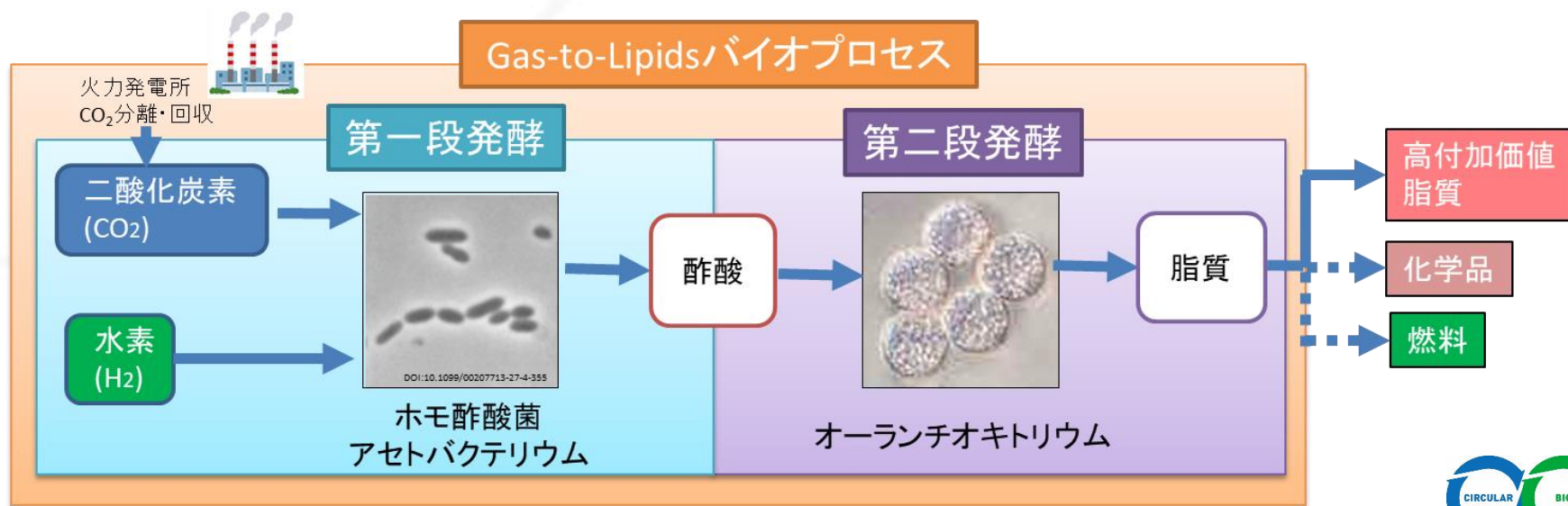
実証研究エリアにおける技術開発（テーマ③）

③微生物を用いたCO₂固定化技術開発

＜概 要＞ 次世代火力発電において分離・回収されるCO₂の有効利用技術を確立するため、CO₂を固定化して酢酸を生成するプロセスと、その酢酸から高付加価値脂質や化学品原料などを合成するプロセスからなる二段階発酵によるバイオリファイナリー技術『Gas-to-Lipids バイオプロセス』を開発する。そのため、個別および一貫製造プロセスのベンチスケール試験を行うとともに、環境負荷、技術競争力および実現可能性について評価し、早期の事業化に資する知見を得る。

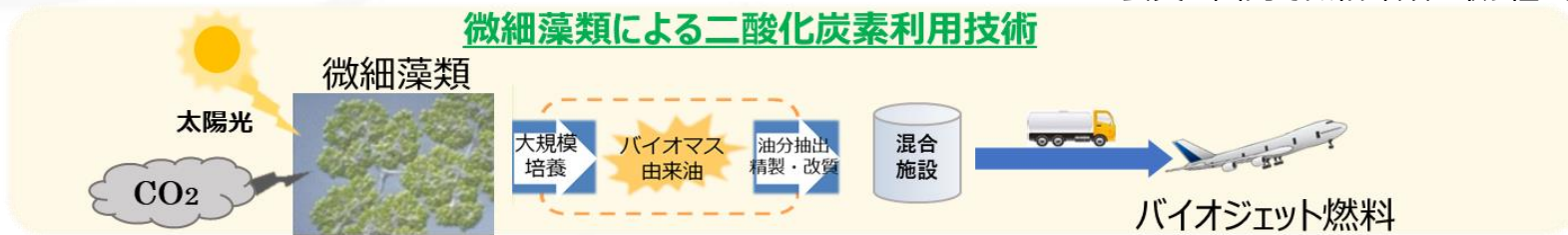
＜実施期間＞ 2020年8月～2024年3月

＜実施体制＞ 国立大学法人広島大学、中国電力株式会社



- ◆ 二酸化炭素を微細藻類が吸収し、バイオ燃料に変換する技術はカーボンリサイクル技術のひとつとして位置づけられている。
- ◆ 二酸化炭素利用効率の向上を含む微細藻類の基盤技術向上のため、①様々な条件下での実証データ取得が可能なテストベッドを整備し、②事業化に向けた標準条件・規格を定めるため等の研究拠点を整備する。
＜実施体制：一般社団法人日本微細藻類技術協会※＞

※会員は国内で微細藻類に取り組む主要事業者で構成



微細藻類に係る基盤研究拠点

①テストベッドの整備

培養条件、分析条件の標準化を行い、成果を体系化し、比較・評価できる環境を整える。



チューブ型



レースウェイ



フラットパネル型

②標準条件・規格の整備

環境・気候、培養試験、分析等における標準条件を整備する。

③微細藻類培養への排ガス利用および技術経済・環境影響分析

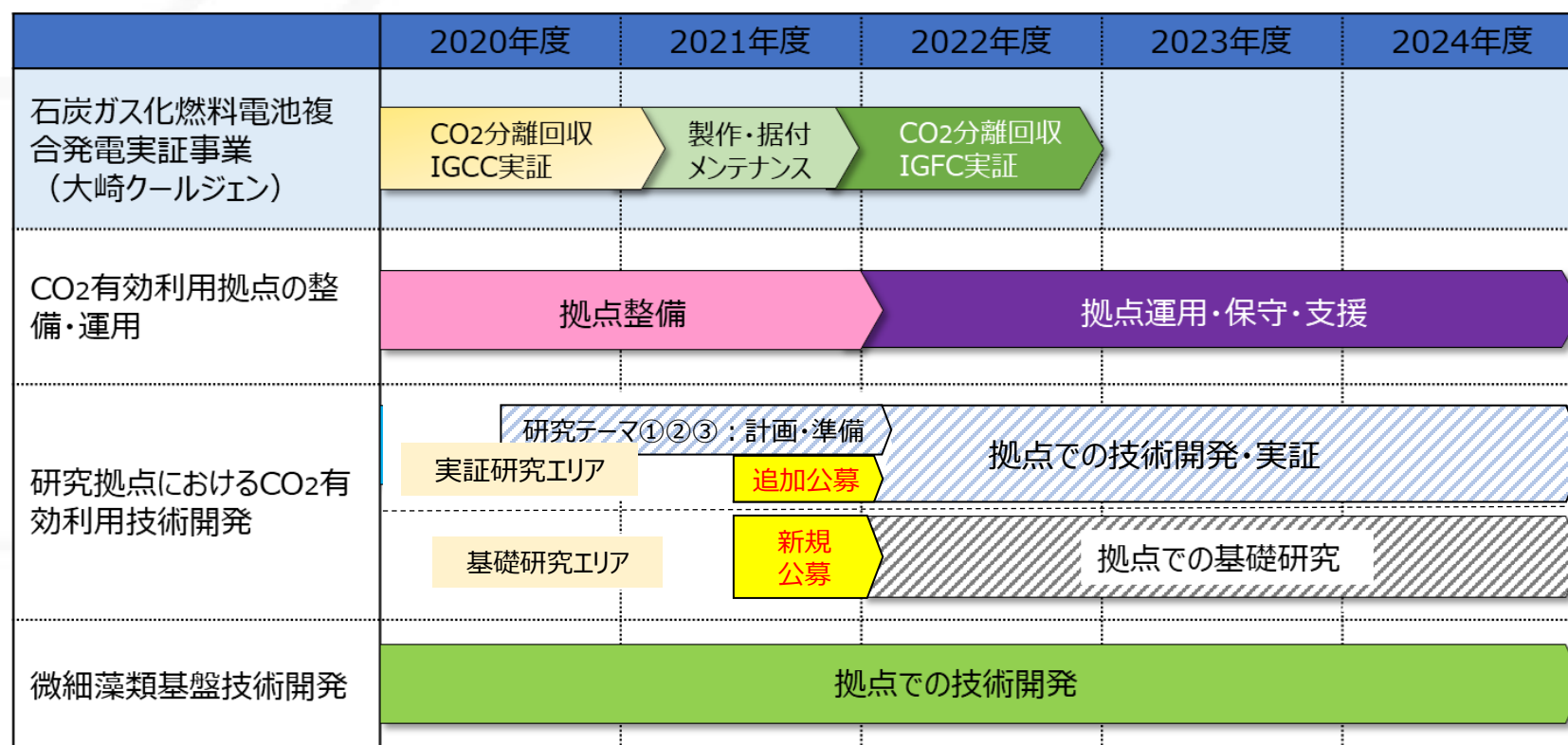
④その他

産業化への課題解決に貢献

二酸化炭素を原料とした
微細藻類由来バイオジェット燃料製造によるカーボンリサイクルの促進

事業スケジュール

- ◆ 2020年度～2021年度に、研究拠点の整備を実施。
- ◆ 2022年度以降、本格的に研究拠点へのCO₂供給を開始し、研究開発事業を実施。



※上記スケジュールは研究の進捗等により変更することがあり得る。