

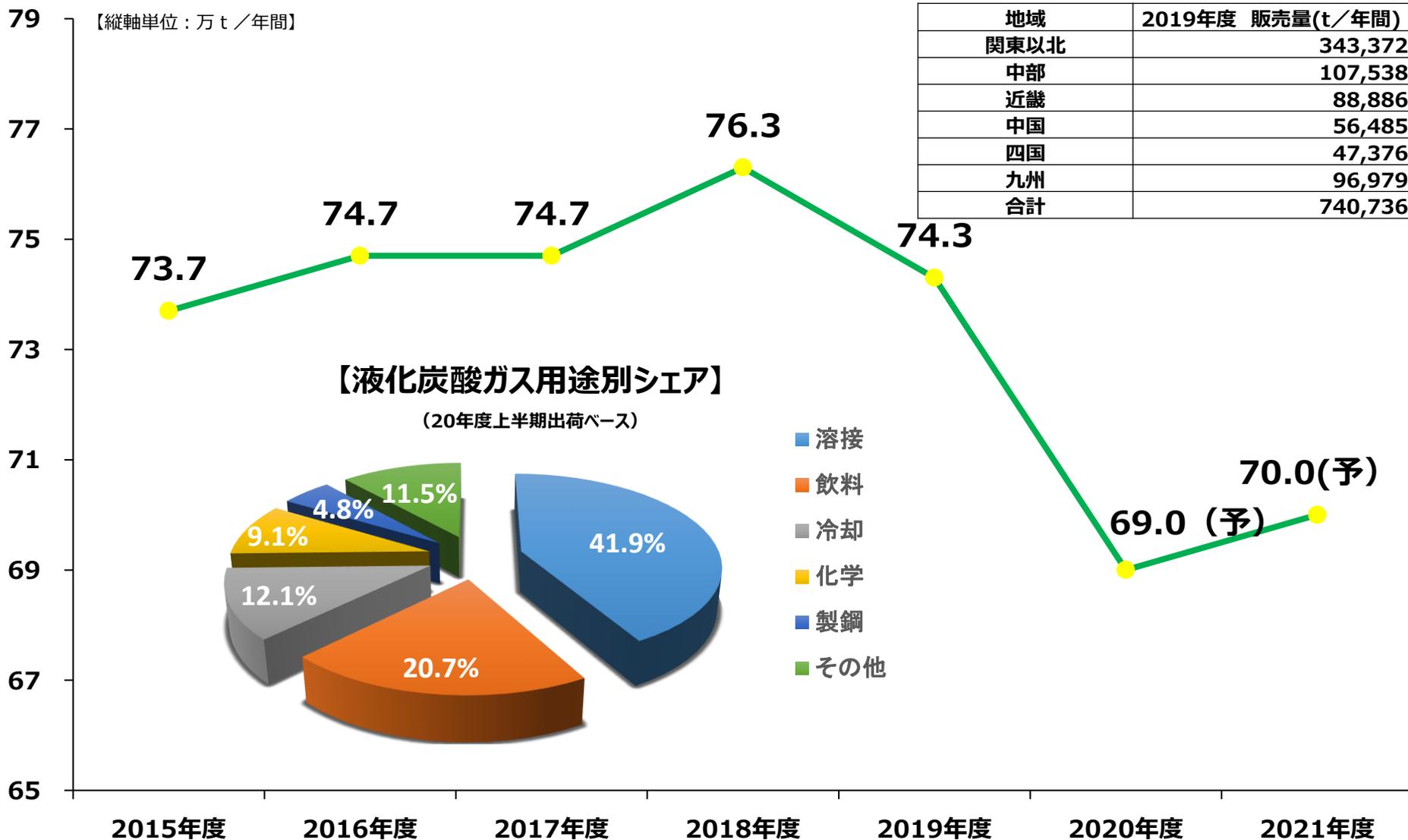


炭酸について

岩谷産業株式会社

産業ガス本部 ケミカルガス部

販売数量・用途別比シェア・動向他



炭酸ガスの主な用途

■ 幅広い分野に広がる炭酸ガス

炭酸ガスの主な用途は、造船・自動車などの溶接用、ビール用、炭酸飲料などの飲料用、冷却用、化学反応用、製鉄用、冷媒用、光合成促進用など多岐に渡り、人々の豊かな暮らしに深く関わっています。今後も幅広い分野で産業活動・消費活動に重要な役割を担います。



トマト・パプリカ・レタス・いちごなどの野菜・果物・花



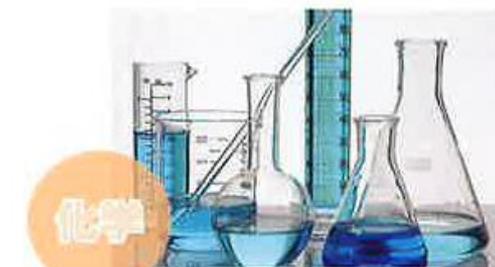
造船・自動車・飛行機・建設機械・建築物



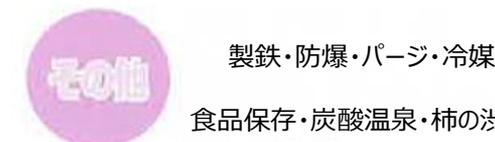
ビール・発泡酒・炭酸飲料・炭酸水



ドライアイス・冷やしばめ・冷却粉碎・バリ取り



硝子・アルカリ排水中和・化学品



製鉄・防爆・パージ・冷媒
食品保存・炭酸温泉・柿の渋抜

ドライアイスの主な用途

あらゆる産業に、新鮮な暮らしに 欠かせないドライアイス。

■生鮮食料品

- アイスクリーム、冷果、冷凍食品の輸送
- 機内食の冷却保存
- 野菜、果物類の鮮度維持と冷却輸送

■水産品

- 生鮮品、冷凍魚の輸送
- かまぼこ、珍味類など水産加工品の冷却保存や輸送
- 生鮮魚や水産加工品の空輸

■食肉や加工品

- 正肉、凍結肉の冷却保存と輸送
- 食肉センターから店舗への輸送
- 食肉の宅配

■医薬品

- 血漿や血液など低温を必要とする薬品の輸送
- ワクチンや血清などの冷却貯蔵や輸送

■工業用

- サブゼロや冷しばめなど金属の低温処理に
- 各種蒸溜、凝縮工程での冷却剤
- 各種計器類の低温試験

■舞台煙幕

- 結婚式、ステージなど装飾など白煙発生用

■遺体の保存

■その他



イワタニは、お客さまの多様化するニーズにお応えするため、さまざまなタイプのドライアイスをご用意しております。この他のタイプにつきましても、どうぞお気軽におたずねください。

■ブロックドライアイス

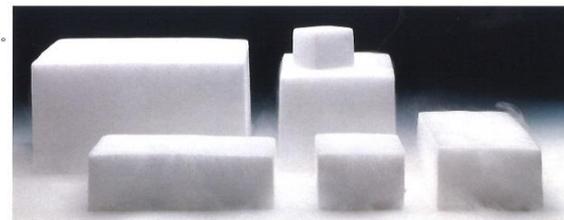
大型のドライアイスの塊状（ブロック）で、出荷時に、ご希望のサイズに合わせてカットしお届けいたします。

■ペレット状ドライアイス

ペレット状ドライアイスは、小さな形状をしており、取り扱いが非常に簡便です。商品をむらなく隅々まで冷却し、また生産工程中のミキシングライン等に直接混ぜることにより、摩擦熱による商品の品質低下を防ぎます。

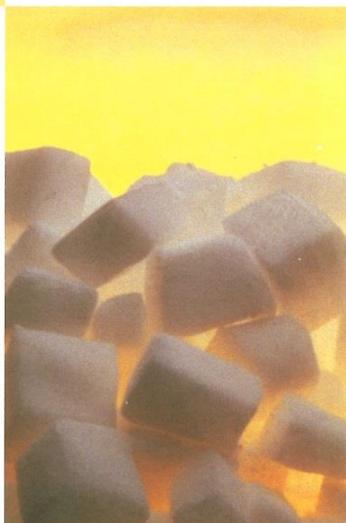
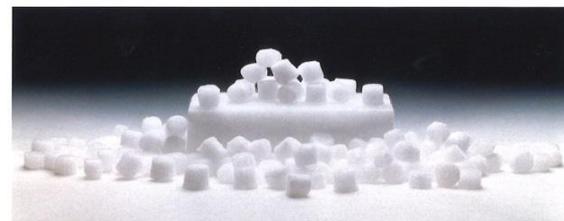
●ブロックドライアイス

お好みのサイズに加工いたします。



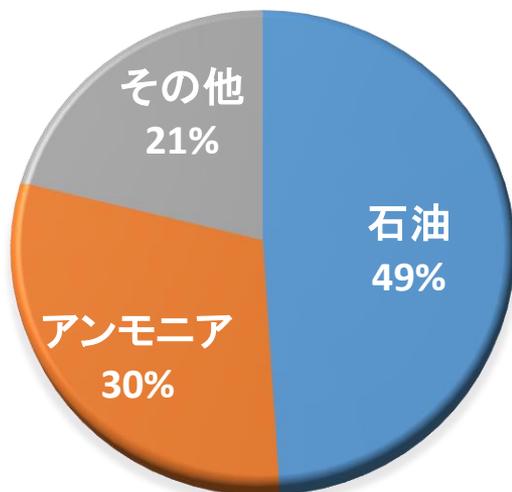
●ビーズドライアイス (粒状ドライアイス)

直径約3mm／6mm
9mm／16mm

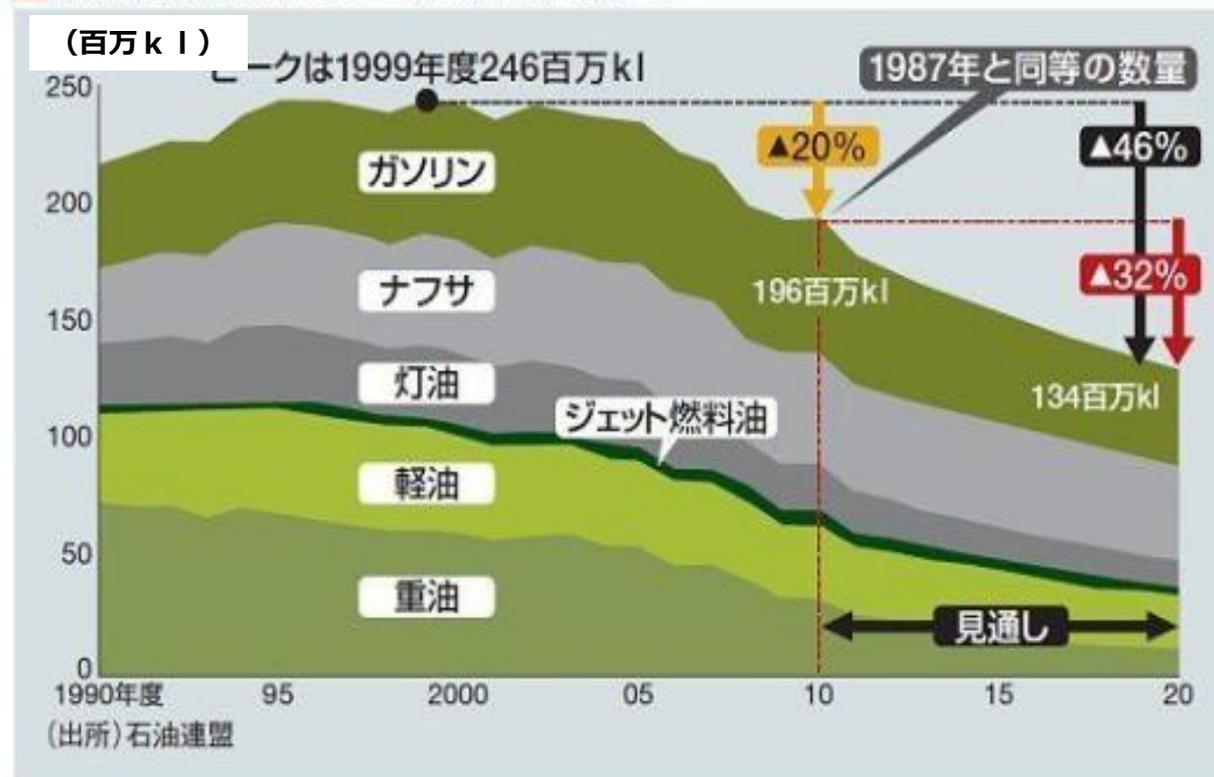


炭酸原料減少について

国内炭酸原料ソース



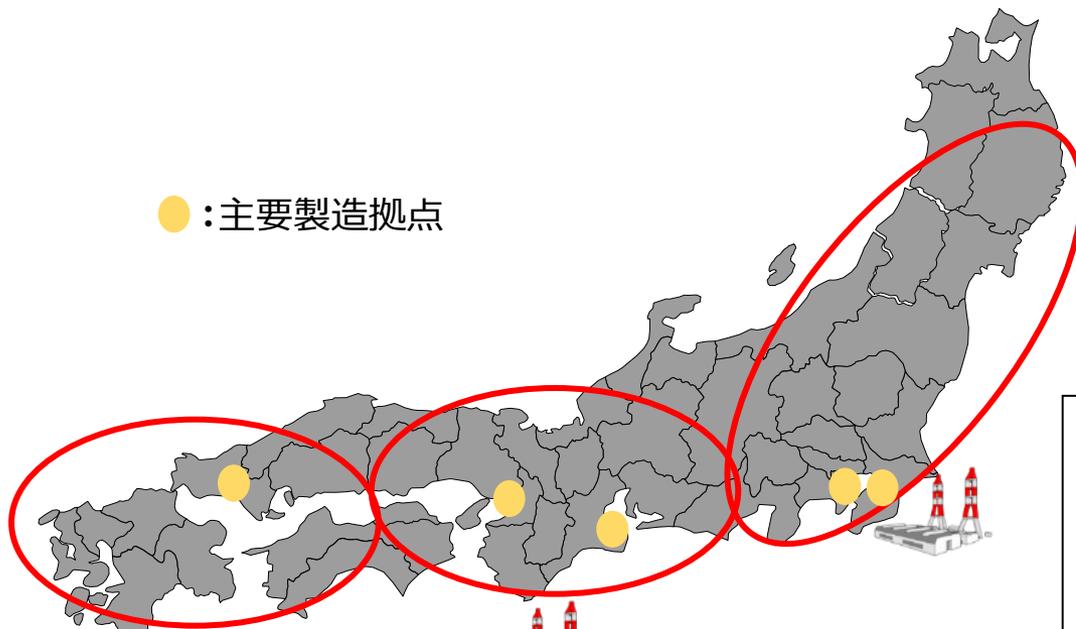
石油製品内需はピーク時の約半分に



「エネルギー供給構造高度化法」1次、2次告示により製油所の閉鎖や石化工場への転換が進む。3次告示も予定されており、更なる製油所の減少が予想される。

岩谷液化炭酸ガス製造拠点

● : 主要製造拠点



液化炭酸ガス 製造拠点

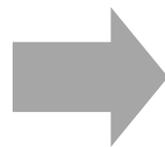
- ・岩谷瓦斯 千葉工場
※2021年6月に生産能力を2倍に増強
- ・昭和電工ガスプロダクツ 川崎工場
- ・岩谷瓦斯 四日市工場
- ・岩谷産業 堺カーボニクス
- ・宇部興産 藤曲工場

* 炭酸ガスローリー保有台数 55車

背景

「2050年カーボンニュートラル」宣言 2030年度46%削減目標

CCUでの用途開発

CO2原料としての
有効利用拡大

CO2回収・精製・液化

輸送

利活用分野

排出者

精製

液化



化学吸着法
膜分離法
物理吸着法



パイプライン



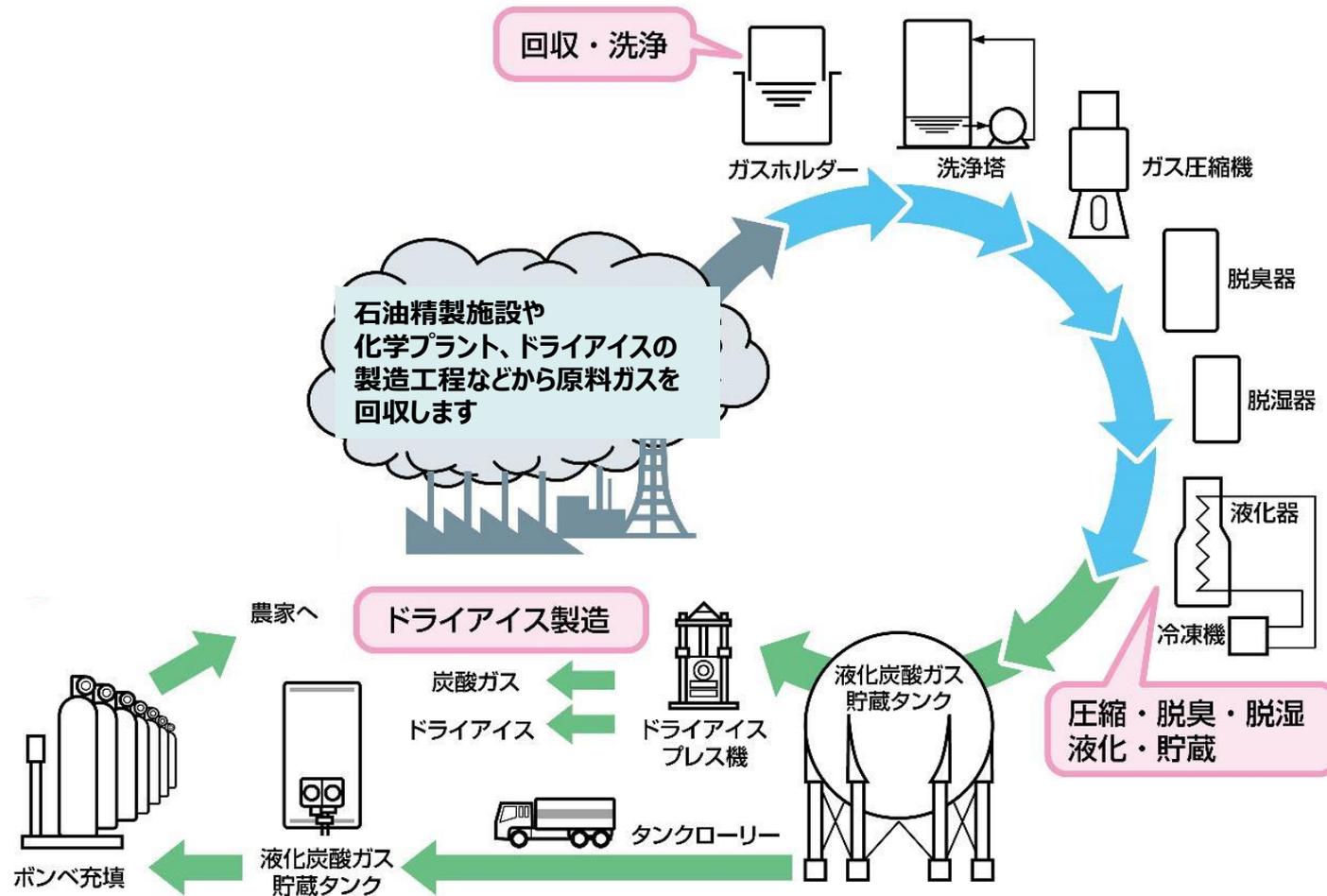
鉱物
セメント、コンクリート

農業、低温輸送
ドライアイス

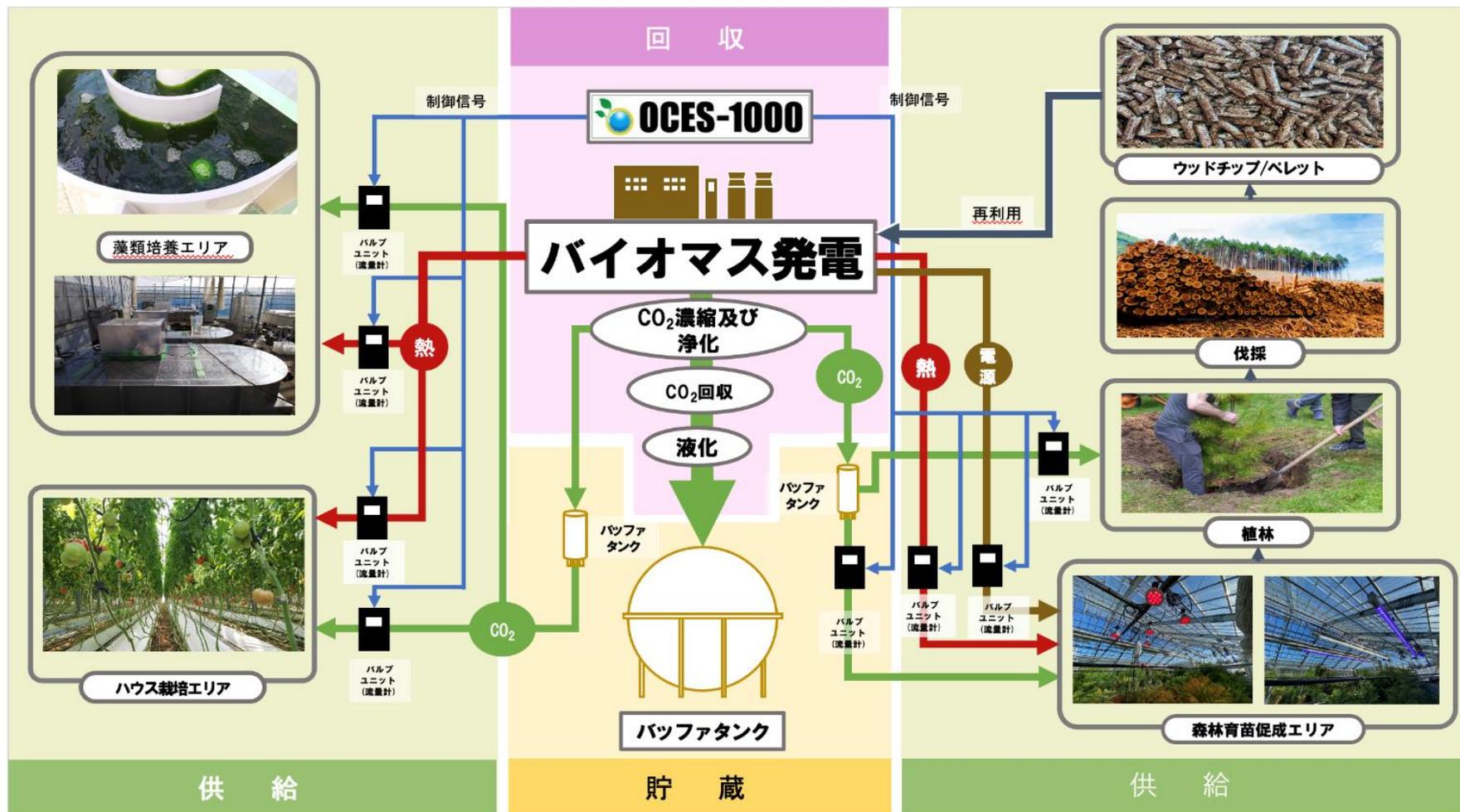
燃料
メタン、バイオジェット燃料

化学品
ポリカーボネード、オレフィン

炭酸ガスリサイクルについて

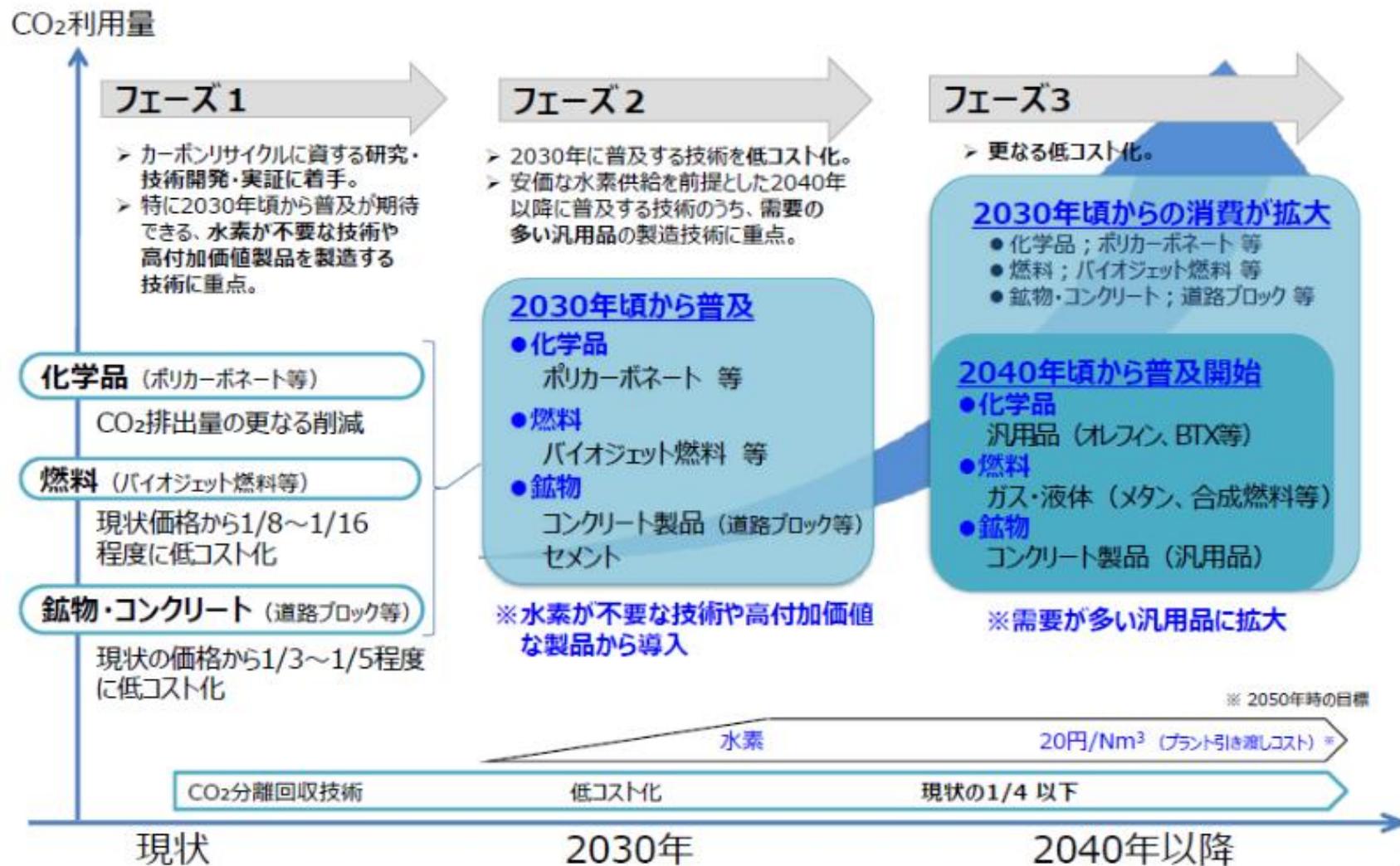


バイオマス発電所と森林再生の共存システム



BECCS (BioEnergy with Carbon Capture and Storage) からの
CO₂利活用をはかる

(参考) CO₂有効利用関連の動向



鉱物（セメント、コンクリート）へのCO2固定化

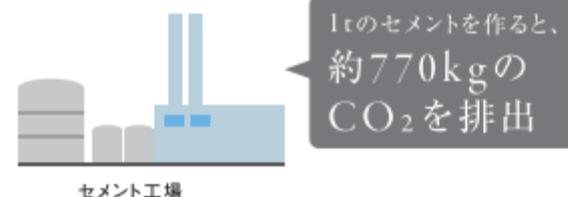
課題

セメント産業は大量のCO2排出 電力、鉄鋼、化学に次ぐ第4位の排出源

✓ 生コン工場へのCO2供給

強度の向上により セメント使用量 削減（▲5%）

総量 **1,200千t/年**のCO2削減



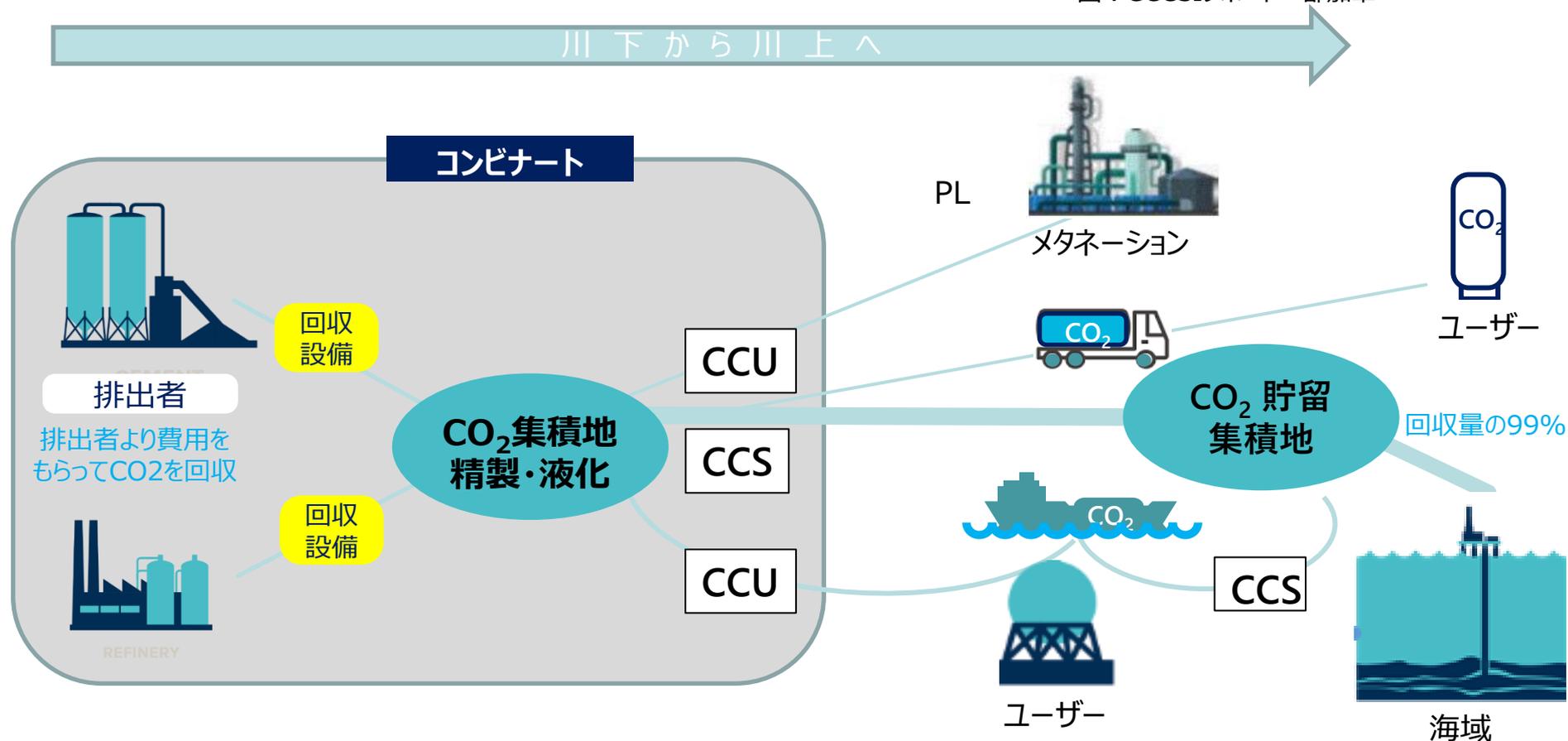
✓ コンクリート製造時にCO2吸収・固定 炭酸化反応によりCO2を大量に吸収

CO₂回収事業イメージ

CCUS (Carbon dioxide Capture and Utilization and Storage)



図：GCCSILレポート一部加筆



(参考) CO₂回収関連技術の動向

● CO₂分離回収技術

<技術課題>

- 設備・運転コスト及び所要エネルギーの削減
新しい材料（吸収材、吸着材、分離膜）の開発
（選択性、容量、耐久性の向上）
基材の製造コストの低減
プロセスの最適化（熱、物質、動力等）など
- CO₂排出原、用途に応じた分離回収法の選定
- CO₂発生源と需要・供給先を連携させたカーボンサイクルに適合するCO₂分離回収システムの構築（コプラクション）
- エネルギー消費とコスト評価手法の明示化、評価基盤確立
- 輸送、貯蔵
輸送コストの低減（大量輸送、液化技術）
CO₂需給量の調整・運用機能

<個別技術>

- 化学吸収法（温度差（現行プロセス））
4,000円程度/t-CO₂、所要エネルギー2.5GJ程度/t-CO₂
- 物理吸収法（圧力差（実証段階））
- 固体吸収法（温度差）（研究開発段階）
- 物理吸着法（圧力差・温度差、小スケールでメリット、選択率、容量、耐久性の向上、新材料の開発）
- 膜分離法（圧力差）
- その他、深冷分離法、Direct Air Capture など

<CO₂回収を容易にするためのプロセス技術>

- 酸素富化燃焼・クローズドIGCC
低コスト酸素供給技術の開発
- ケミカルルーピング
低コスト、長寿命の酸素キャリアの開発

<具体的な取組例>

- 低コスト型分離回収技術の開発
- 液体CO₂の船舶輸送の技術の開発

2030年のターゲット

- 低圧ガス用（燃焼排ガス、高炉ガスなど、濃度数%～、常圧程度でのCO₂分離）
2,000円台/t-CO₂
所要エネルギー1.5GJ/t-CO₂
化学吸収法、固体吸収法、物理吸着法など
- 高圧ガス用（化学プロセス、燃料ガスなど、濃度数10%、数MPaでのCO₂分離）
1,000円台/t-CO₂
所要エネルギー0.5GJ/t-CO₂
物理吸収法、膜分離法、物理吸着法など
- その他プロセス全体の見直し（CO₂分離回収機能を備えた発電・化学合成システム）
クローズドIGCC・ケミカルルーピングなど
1,000円台/t-CO₂
所要エネルギー0.5GJ/t-CO₂

<CO₂分離回収システムの構築>

- CO₂排出原および用途に適合した省エネルギー、低コストとなるCO₂分離回収のシステム化
- 10,000時間連続運転の実現（耐久性、信頼性の実証）

<分離素材標準評価技術の確立>

- 評価プロトコル確立による素材開発加速の実現

<CO₂輸送・貯蔵システムの構築>

- CO₂排出原および用途に適合した省エネルギー、低コストとなるCO₂輸送・貯蔵手段の確立
液化（冷却、圧縮）、貯蔵（コンテナ、タンク）、輸送（車両、パイプライン、船舶など）

2040年以降のターゲット

<分離回収実用化>

- 1,000円～数百円 / t-CO₂の達成
- CO₂分離回収システムの耐久性、信頼性の向上、小型化
- CO₂発生源と用途先の運用に応じたCO₂分離回収システムの最適化
- CO₂分離回収および輸送システムの本格普及
- CO₂ネットワーク化（回収・輸送・利用インフラ、ハブ&クラスターなど）

(参考) CCUの用途と各技術ステージの概観

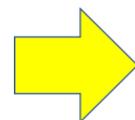
利用方法	用途		研究開発	実証	実用化 / 商用化
直接利用	EOR	石油増進回収			●
	炭酸ガス/ドライアイス	飲料・食品、溶接用シールドガスなどの産業ガス			●
間接利用	化学品・燃料	メタノール、メタンなど		● ※一部商用化	
	(参考)人工光合成	触媒	●	2020年以降	2030年以降
	鉱物	コンクリート、骨材、炭酸塩、重曹など			●
	ポリマー	ポリカーボネートなど			●
	バイオマス由来化学品・燃料	バイオ燃料、天然色素、サプリメント、プロテイン、飼料・肥料など		● バイオ燃料	● 化学品系
	その他	炭素繊維など	●		

(資料) 各種文献よりみずほ情報総研作成

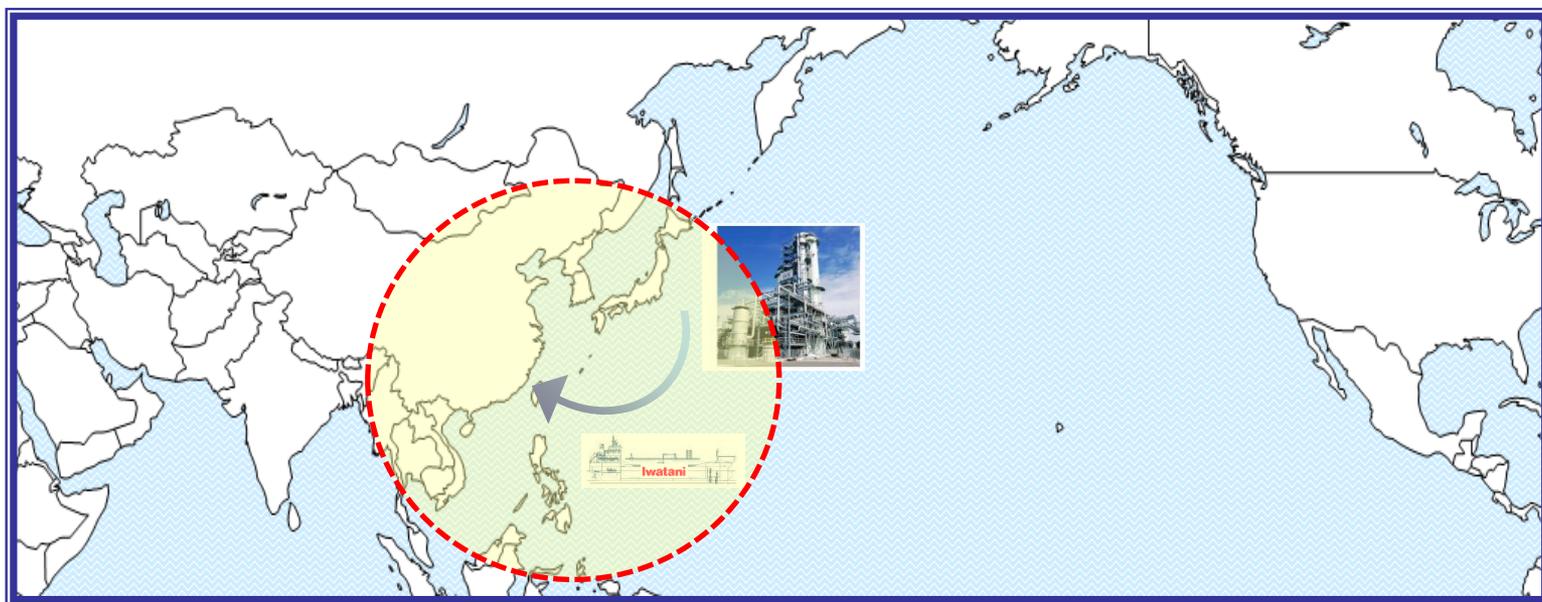
S D G s達成のための貢献（炭酸ガス大量輸送）

炭酸専用船による大規模CO₂プラントからの大量輸送の検討
 脱炭素の取組み加速により、日本各地から大量のCO₂分離・回収が進む

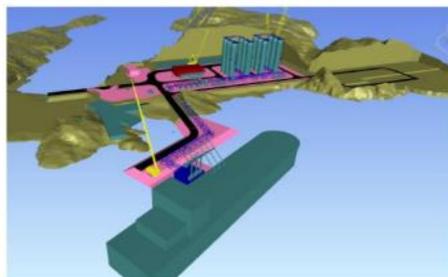
北欧では炭酸専用船にて海上輸送実績あり



アジアへの展開



参考：炭酸専用船



参考：陸上施設のイメージ図