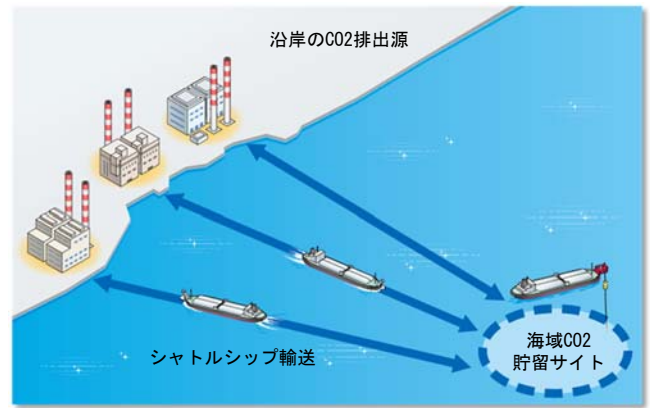


実施項目2. シャトルシップ輸送・貯留システムの検討

背景・目的

- 我が国では、二酸化炭素の主要排出源が沿岸各地に立地されていること、沿岸海域が高度に利用されていること、沖合海域における二酸化炭素貯留の可能性を追求することは重要である。
- 本事業で検討されるシャトルシップ輸送・貯留システムは、以下のメリットを有する。
 1. 主要排出源が沿岸に立地されている日本にとって、Source-sink matchingの制約を低減。
 2. 水深の制約も低減できることから、沿岸から離れた水深の深い海域での貯留が可能。
 3. プロジェクトの規模、輸送距離の変更が容易。（貯留サイトに圧入施設を持たないため）
 4. 輸送システムの再利用が可能。（パイプラインのように設備が場所に固定されないため）
- シャトルシップ輸送・貯留システム及びその構成要素を明確化するとともに、システム全体の試設計および技術課題解決に向けたオペレーション試験の計画立案を行う。

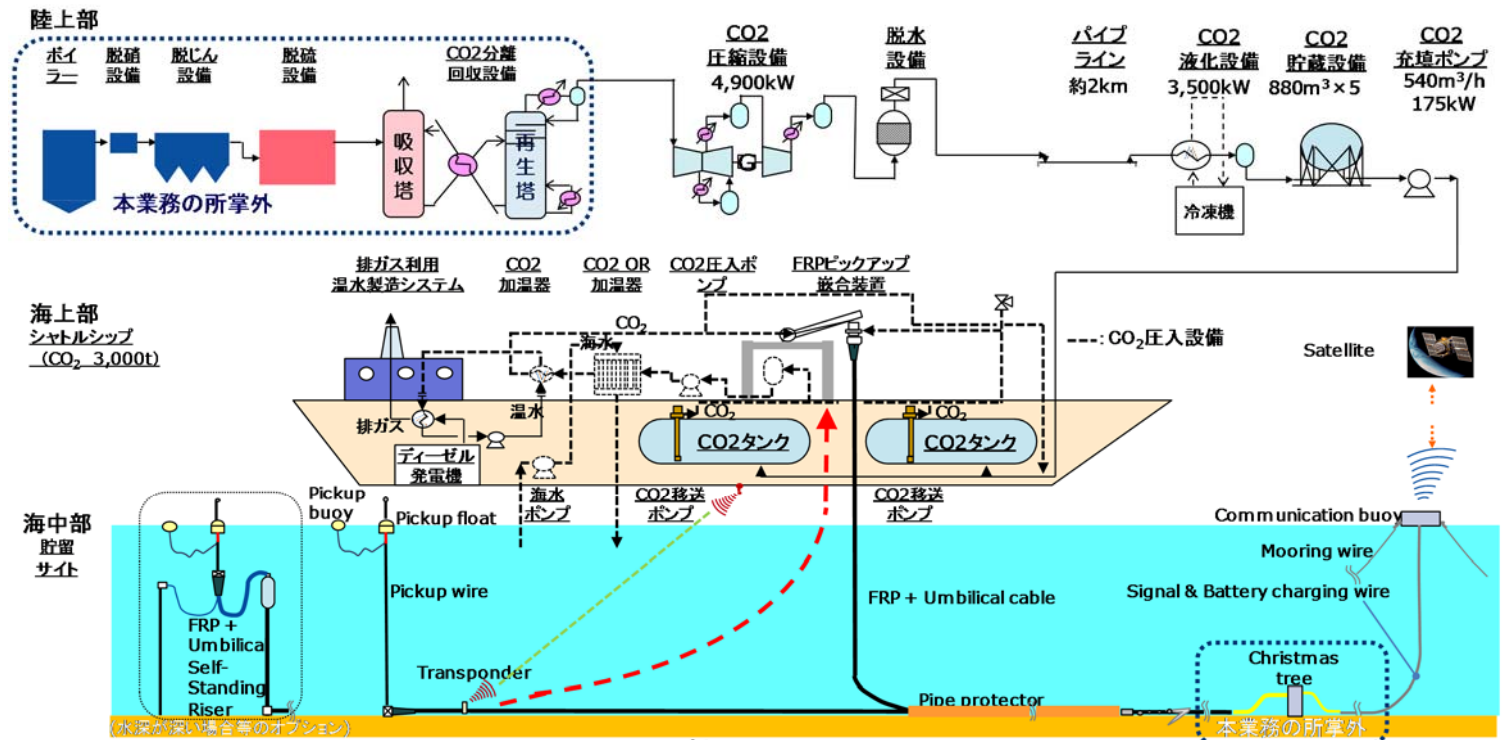


シャトルシップ方式による輸送・貯留のイメージ

システム構成

CO2船上直接圧入の実現に向けて、トータルシステムの構成要素を提案し技術検討を実施

- 陸上部：CO2圧縮設備、脱水設備、パイプライン、CO2液化設備、CO2貯蔵設備、CO2充填ポンプ
- 海上部：船体、CO2圧入設備、船上設備(CO2圧入設備以外)、DPS
- 海中部：FRP、アンビリカルケーブル、ピックアップ装置一式(ブイ、フロート、ワイヤー等)、コミュニケーションブイ



シャトルシップ方式によるトータルシステム

要素機器・装置	機能
シャトルシップ	DPS (Dynamic Positioning System) 自動船位保持システム。風や波などの外力に応じてスラストを自動制御し、船位を保持する装置。本システムではFRP着脱に合わせて微細に船位を制御する能力が必要。
FRPピックアップ・嵌合	フレキシブルライザーパイプ (FRP : Flexible Riser Pipe) 船上設備と坑口設備の間で流体を流す。Riserは海底から流体を引き上げるものという意味だが、本システムでは船上から貯留層へのCO2圧入に使用。 アンカー (Anchor) FRPを海底に固定する。 カプラ (Coupler) 船上の圧入設備とFRPを必要に応じて着脱できるようにする。
CO2圧入	ピックアップブイ、フロート、ロープ、ワイヤー (Pickup Buoy, Float, Rope, Wire) ブイ、フロートは洋上の目印。船上から熊手状の索を空気銃で海上に放り込み、ピックアップロープに引っかけて船に引き寄せる。ピックアップワイヤーは、ブイ、フロート、ロープ回収後にウィンチに固定され、ウィンチを回して海底からFRPを引き上げるために使用される。 アンビリカルケーブル (Umbilical Cable) FRPに内蔵またはバンドルして船と海底坑口設備との間で通信および通電する。 クリスマスツリー (Christmas Tree) 坑口設備の上にチョークおよびバルブを組合せた装置で、流体の流量や圧力を調整する。
モニタリング	コミュニケーションブイ (Communication Buoy) 坑口の状態をモニタリングして、その情報を陸上のコントロールセンターに送信する。ブイは潮流で流されないように係留ワイヤーで係留される。