

HUBS IN ACTION

Antwerp@C

アントワープ港での炭素輸送と中間貯留ネットワークは、化学製品をはじめとする産業の脱炭素化のための基盤を築いています。

Antwerp@C は、欧州最大の総合エネルギー・化学クラスターの拠点であるアントワープ港に設置された排出事業者コンソーシアムを対象に、CO₂ 共同輸送インフラを構築することを目指しています。また、捕捉したCO₂を回収して液化し、一時保管して船舶やバージに積み込んで保管するオープンアクセスシステムを計画しています。

このイニシアチブの第1段階は Kairos@C とよばれ、化学大手の BASF が産業ガス製造会社の Air Liquide(エア・リキード)とともに先頭に立っています。Kairos@C は、BASF と Air Liquide(エア・リキード)の5つのプラントからCO₂を回収します。2つは水素を製造するプラント、2つはエチレンオキシドを製造するプラント、1つはアンモニアを製造するプラントです。Kairos@C が2025年に稼働を開始すると、これら5つのプラントで年間150万トンのCO₂削減につながる可能性があります。このプロジェクトは、最初の10年間の稼働で1,400万トンを超えるCO₂排出量を削減することができます。

Air Liquide(エア・リキード)は、現在稼働している最も大規模なCO₂液化ユニットの10倍の容量を実現する革新的な圧縮方法を開発しています。当初の計画では、Northern Lights(ノーザンライツ)の輸送・貯留ソリューションを使用する予定ですが、北海の枯渇ガス田など、他の可能性のある貯留オプションも模索しています。将来的には、ベルギー、フランス北部、ドイツの産業クラスターと Antwerp@C ネットワークを結ぶ、1つ以上のパイプラインが建設される可能性があります。

欧州委員会は2020年に、欧州の国境をまたぐ革新的なインフラプロジェクトに資金を提供する Connecting Europe Facility(コネクティング・ヨーロッパ・ファシリティ)の助成金を利用して、アントワープのエンジニアリング研究を支援すると発表しました。一方、Kairos@C は欧州イノベーション基金から資金を提供されています。フランドル政府はまた、Antwerp@C の実現可能性調査を支援するための補助金も提供しています。

重要な事実と統計

- 立地:ベルギー、アントワープ
- 2030年以降に達成が見込まれる処理量:最大1,000万トン
- コンソーシアムの参加者:Air Liquide(エア・リキード)、BASF、Borealis(ボレアリス)、ExxonMobil(エクソンモービル)、INEOS(イネオス)、TotalEnergies(トタルエナジーズ)、Fluxys(フラックスィス)、the Port of Antwerp-Bruges(アントワープ・ブルージュ港湾公社)
- CO₂ 排出源:エネルギーおよび産業企業、特に化学製品企業
- 輸送手段:船舶、バージ、パイプライン
- 貯留層:ノルウェー、オランダ、デンマーク、英国にまたがる北海のオプションを模索中
- 進捗状況:FEED、2023年初頭にフェーズ1の最終投資決定
- 稼働開始予定:2025年(フェーズ1 - 250万トン)

Aramco Jubail(アラムコ・ジュバイル)

Jubail(ジュバイル)ハブは、2027年までに年間900万トンのCO₂排出量を回収・貯留することを目指しており、これはサウジアラビアの暫定的な隔離目標である、2035年までに年間4,400万トンのCO₂を貯留するための重要な要素になります。

ジュバイルにあるアラムコ CCS ハブは、2027年までに稼働する計画で、プロジェクトのフェーズ1で年間900万トンのCO₂排出量の回収と隔離を支援するように設計されています。このハブは、COP26でエネルギー大臣のアブドゥルアジズ・ビン・サルマン殿下(HRH Abdulaziz bin Salman)が発表したとおり、2035年までに、サウジアラビア王国の暫定的な隔離目標である年間4,400万トンのCO₂(削減)達成を支援することを目指しています。

炭素回収・貯留(CCS)プロジェクトでは、天然ガス処理などの産業資源から得られる高純度のCO₂ストリームを利用して、Aramco(アラムコ)のガスプラントから約600万トンのCO₂を取得し、残りの300万トンのCO₂を他の産業資源から取得します。その後、CO₂ストリームは脱水され、パイプラインの仕様に合わせて圧縮され、最終的にオンショアの生理食塩水帯水層に隔離されます。

Aramco Jubail(アラムコ・ジュバイル)CCS ハブは、東部州の産業クラスターにおける雇用の維持と創出に貢献することを目指しています。これにより、経済の多様化と成長が促進され、ブルー水素やアンモニアなどの新規市場への参入が促されます。また、Aramco(アラムコ)が完全所有する資産全体でスコープ1と2の温室効果ガス排出量を2050年までにネットゼロにするという目標に向けた取り組みも進めていきます。

重要な事実と統計

- 立地: サウジアラビア、東部州
- 2030年までに達成が見込まれる処理量: CO₂ 900万トン/年
- ハブ開発事業者: Aramco(アラムコ)、Linde(リンデ)、SLBとのジョイントベンチャー
- CO₂排出源: 天然ガス処理およびその他の産業排出源
- 輸送手段: パイプライン
- 貯留層: オンショアの生理食塩水帯水層
- 進捗状況: FEED(事前概念・基本設計)準備
- 稼働開始予定: 2027年

Aramis(アラムミス)

Aramis(アラムミス)は、オランダ北海の海底で二酸化炭素を永久的に貯留するためのインフラを開発しています。

Aramis(アラムミス)は、CO₂輸送を提供して、産業で回収されたCO₂の永続的な貯留能力の実現に向けて道を切り拓くことが期待されています。この輸送ネットワークは、ロッテルダム港のMaasvlakte(マースヴラクテ)にあるオンショアのCO₂回収ハブと、200km北の枯渇ガス田を結ぶことを目指しています。オランダだけでなく周辺諸国にある、脱酸素化が困難な産業も、このインフラを活用することに関心を寄せています。

2024年に最終投資決定が見込まれており、2027年には稼働が開始される可能性があります。

輸送インフラは、TotalEnergies(トタルエナジーズ)、Shell(シェル)、EBN、Gasunie(ガシュニ)を含むコンソーシアムによって運営され、北海下の貯留層に年間500万トン以上の二酸化炭素を輸送して稼働を開始する予定です。総貯留容量は4億トンを超えると推定されます。

沖合の輸送パイプラインは、「オープンアクセス」理念に基づくもので、複数の産業顧客や貯留分野のオペレーターを段階的にシステムに追加することができます。そのため、新たに建設されるパイプラインは、年間2,200万トンの輸送容量を念頭に置いて設計されます。Aramis(アラムミス)はEUのProject of Common Interestのステータスを認定されています。

重要な事実と統計

- 立地: オランダ、ロッテルダム

- 2030年までに達成が見込まれる処理量:> CO2 500万トン/年
- コンソーシアム: TotalEnergies(トタルエナジーズ)、Shell(シェル)、EBN および Gasunie(ガシュニ)
- CO2 排出源: 鉄鋼、化学品、セメント、製油所、廃棄物焼却炉など、脱炭素化が困難な産業
- 輸送手段: パイプライン(ガス)、コースター船およびリバーバージ(液体)
- 貯留層: オランダ北海下の枯渇ガス田
- 進捗状況: 建設準備段階、2024年に最終投資決定の見込み
- 稼働予定: 2027年

東海岸クラスター

東海岸クラスターは年間最大 2,700 万トンの CO2 を除去し、北東部地域を世界的に競争力のある温暖化防止支援の産業とイノベーションの拠点として確立する可能性があります。

東海岸クラスターは、北海の適切な貯留層に隣接している英国の 2 か所の産業地域、Teesside(ティーズサイド)と Humber(ハンバー)で構成されています。このクラスターは、隣接する 2 つの CCUS ハブである、Net Zero Teesside(ネットゼロ・ティーズサイド)、および Zero Carbon Humber(ゼロ・カーボン・ハンバー)から発展しました。これらを合わせると、2030 年代半ばまでに年間最大 2,700 万トンの CO2 を回収・貯留できるようになり、英国の産業クラスターからの全排出量のほぼ半分を占めることとなります。

Humber(ハンバー)は英国で最も排出量の多い工業地帯です。14 社のコンソーシアムは、低炭素水素、炭素回収、炭素除去テクノロジーを駆使して地域を脱炭素化することを目指しています。

ハブのコンセプトは Teesside(ティーズサイド)で最初に開発され、OGCI Climate Investments(OGCI 気候投資)が、2016 年に政府の出資で運営されるはずだった当初の構想を引き継ぎ、各業界や利益団体、国や地方自治体と協力して商業運転を目指すプロジェクトに発展させました。現在、プロジェクトの進行に従事するのは、BP を中心とする OGCI の加盟企業によるコンソーシアムです。

新たに建設される、燃焼後炭素回収機能を備えた天然ガス発電所がティーズサイドプロジェクトの中核になります。計画の中で、発電所がつながる予定のパイプラインは、他の多くの排出源からも二酸化炭素を輸送できる容量を備えており、バイオマス発電所、水素プラント、肥料プラントの輸送に使われる予定です。

両拠点のハブから回収された二酸化炭素が貯留されるのは、北海の沖合 145 km、海底から深さ 1.6 km の場所にある、エンデュランス帯水層という塩水帯水層です。地質調査の結果、このエンデュランス帯水層は、4 億 5,000 万トンの CO2 を安全に貯留できることが判明しており、周辺にある貯留層と合計すれば、貯留可能量を十億トン単位にまで拡張できる可能性があります。貯留層の管理は、BP、Equinor(エクイノール)、National Grid(ナショナル・グリッド)、Shell(シェル)、TotalEnergies(トタルエナジーズ)の各企業により 2020 年に結成されたパートナーシップ、Northern Endurance Partnership(ノーザン・エンデュランス・パートナーシップ)が担うこととなります。

東海岸クラスターは、この地域の何千人もの人々の生計を支えることが期待されます。2023 年~2050 年に、おおよそ 25,000 人の雇用を支援、創出する可能性があります。その潜在力が認められ、英国政府は、東海岸クラスターを、迅速開発のための 2 つの炭素回収・有効利用・貯留(CCUS)クラスターの 1 つに選定しました。政府は最近、14 の回収プロジェクトを候補に挙げ、現在、2020 年代半ばに予定しているキックオフに向けてデューデリジェンスを行っています。

重要な事実と統計

- 立地: イングランド北東部
- 2030 年代半ばまでに達成が見込まれる処理量: 最大 2,700 万トン/年(ハンバーから 1,700 万トン/年、ティーズサイドから 1,000 万トン/年)
- ハブ開発事業者: BP、National Grid(ナショナル・グリッド)、Equinor(エクイノール)、Shell(シェル)、TotalEnergies(トタルエナジーズ)
- CO2 排出源: 発電、ブルー水素、化学製品、産業熱、廃棄物処理、燃料精製、建材、航空燃料

- 輸送・貯留事業者: Northern Endurance Partnership(ノーザン・エンデュランス・パートナーシップ)
- 輸送手段: パイプライン
- 貯留層: Endurance(エンデュランス)の貯留層
- 進捗状況: ティーズサイドは FEED、ハンバーは FEED 準備段階
- 稼働予定: 2027 年までに稼働

HyNet NorthWest(ハイネット・ノースウェスト)

HyNet(ハイネット)の低炭素クラスターは、水素と炭素回収・有効利用・貯留(CCUS)を使用して、イングランド北西部とウェールズ北部の産業施設を脱炭素化しています。

HyNet(ハイネット)は、英国の主要な産業脱炭素化プロジェクトの 1 つです。コンソーシアムによって運営されているこのプロジェクトは、この広い地域で産業、家庭、交通領域での炭素排出量を削減することを目指しています。英国政府はこのプロジェクトへの支持を示しており、東海岸クラスターと並んで同プロジェクトに迅速にインセンティブや規制当局の承認を与えるよう取り組んでいます。

HyNet(ハイネット)はまず、Stanlow Manufacturing Complex(スタンロー・マニュファクチュアリング・コンプレックス)に 2 つの水素製造プラントを建設する予定です。このプラントでは、精製所からのガスと燃料ガスを低炭素水素に変換し、処理中に発生した CO₂ を回収して、新規および既存の再利用パイプラインを利用してリバプール湾の沖合の貯蔵層に輸送します。

CADENT(ケイデント)は、Jaguar Land Rover(ジャガー・ランドローバー)や PepsiCo(ペプシコ)などの企業を含む地域の産業事業者の水素を供給するための新しいパイプラインネットワークを開発する予定です。水素は配合されて、輸送や発電にも使用されます。Inovyn は、チェシャー州の既存の塩洞窟に水素を貯留する予定です。

多くの産業企業が HyNet(ハイネット)で CO₂ を貯留する意向を示しています。このなかには、年間 40 万トンの回収を目指す CF Fertilisers(CF ファーティライザーズ)、HeidelbergCement(ハイデルベルクセメント)の子会社である Hanson UK(ハンソン UK)(80 万トン)、廃棄物管理会社の Viridor(ビリドー、95 万トン)などが含まれています。

Eni UK は、リバプール湾の沖合約 29 km にあるガス田を使用して、貯留施設を管理する認可を受けています。これらの油田は、2025 年の HyNet(ハイネット)の CO₂ 貯留事業の開始までに生産を終了することが予定されており、総貯留容量は 130 万トンに達する見込みです。近隣の Morecambe(モレカンベ)湾ガス田は、2030 年までにガス生産を終了する予定ですが、さらに 1.5 ギガトンが追加されると予想されます。

これらの施設は、CO₂ の輸送に再利用できる既存のパイプラインや水素生成のための新技術に加えて、HyNet(ハイネット)が擁する産業用 CO₂ 排出事業者クラスターに非常に近いため、HyNet(ハイネット)の水素の費用対効果はとりわけ高いものになる可能性があります。

HyNet(ハイネット)は、年間 450 万トンの CO₂ を貯留し、2030 年までには年間 1,000 万トンに拡大すると見込まれます。また、同社は「英国で 2030 年までに新たに 10GW(ギガワット)の低炭素水素を製造する」という目標数量のほぼ半分を輸送、産業、家庭向けに供給する予定です。2050 年までに最大 170 億ポンドの経済成長が見込まれ、年間 6,000 人の雇用が創出されると推定されます。

重要な事実と統計

- 立地: イングランド北西部/ウェールズ北部
- 2030 年までに達成が見込まれる処理量: CO₂ 1,000 万トン/年
- ハブ開発事業者: Progressive Energy(プログレッシブエナジー)、Eni UK、Essar Oil UK(エッサー・オイル UK)、Cadent(ケイデント)、Inovyn、CF Fertilisers(CF ファーティライザーズ)とのコンソーシアム、Hanson UK(ハンソン UK)およびチェスター大学
- CO₂ 排出源: 水素製造、製油所、肥料、セメント、その他の脱炭素化が困難な工業製品
- 輸送・貯留事業者: Eni UK

- 輸送手段:パイプライン
- 貯留層:リバプール湾の沖合枯渇ガス田
- 進捗状況:建設準備段階、2023年に最終投資決定の見込み
- 稼働開始予定:2025年

ジュンガル盆地

中国石油天然気集团公司(CNPC)が主導するこのハブは、製油工程の水素製造部門で排出される二酸化炭素を回収・貯留することを目指しています。

中国石油天然気集团公司(CNPC)は、中国北西部のジュンガル盆地に、CCUSハブの建設を予定しています。このエリアには、比較的純度の高い二酸化炭素を大規模かつ継続的に排出する排出源が集中しているためです。

2025年に開始する予定のフェーズ1では、パイプラインと貯留システムが整備され、CNPCが保有する製油所1か所が排出する年間150万トンの二酸化炭素が回収される計画です。フェーズ2では、回収する二酸化炭素を2030年までに年間300万トンまで増やしつつ、輸送インフラをさらに充実させ、また、水素製造のほか、セメント、鉄鋼、発電など、他の産業から排出される二酸化炭素についても受入れを予定しています。2040年には、貯留量を年間1,000万トンまで拡大することを目指しています。

排出企業からの注目も高まりつつあります。中国政府は2020年、カーボンニュートラルを2060年までに実現するという目標を発表しており、2021年7月には国内で排出量取引制度(ETS)の運用を開始しました。制度の運用開始時点では、炭素価格は1トンあたり数ドルと安価に設定されているものの、排出元企業の間では、炭素価格は2030年までには高騰し、それによってCCUSが商業面で現実的な選択肢となってくるという観測がなされています。

2022年に導入された「国家発展改革委員会の低炭素エネルギーシステムに関する5か年計画」の一環として、輸送・貯留インフラの実証プロジェクトを開発するための政策支援制度が導入されています。

なお、中国石油天然気集团公司(CNPC)では、これ以外にも2030年までに5か所で、CCUSハブ建設を計画しています。

重要な事実と統計

- 立地:中国北西部
- 2030年までに達成が見込まれる処理量:CO₂ 300万トン/年
- ハブ開発事業者/輸送・貯留事業者:中国石油天然気集团公司(CNPC)
- 当初のCO₂排出源:製油所
- 可能性のあるCO₂排出源:セメント、化学製品、エネルギー
- 輸送手段:トラック、パイプライン
- 貯留層:稼働中の油田(EOR用)と廃止された油田
- 進捗状況:パイロットプロジェクトが進行中
- 稼働開始予定:2025年
- 詳細情報

ルイジアナ州、リバティ

計画の策定から開発までをShellが主導し、ミシシッピ川流域で進められているハブプロジェクトです。

Shellが当初ルイジアナ州に建設しようとしていたリバティのCCUSハブは、ニューオーリンズからほど近いバトンルーージュにあった同社の石油化学製品部門を脱炭素化することが目的でしたが、その後、既存・新規を問わず地域のさまざまな産業への活用も検討されるようになりました。

ルイジアナ州はすでにCCUSを支援する制度を設けており、州としてCCUSの認可を迅速に行うことを目指しています。米国連邦政府、各州政府が、ともに45Q税額控除やカリフォルニア州低炭素燃料基準(LCFS)といった奨励制度を設けているため、さまざまなビジネスモデルが可能となっており、また未公開株式に注ぎ

込まれる資金が潤沢なこともあって、プロジェクトの運営企業や排出源を決定する際には激しい競争が起こります。

CCUS ハブの実現に向けた壁もいくつかあり、たとえば土地の権利関係が複雑なため陸上での貯留が難しいことや、貯留した二酸化炭素の長期責任がどのように移転されるかなど規則に不明瞭な点が残っていることなどが障害となります。さらに、長期的に見れば、45Q 税額控除など連邦政府の政策の将来や、炭素市場の先行きなどにも不確定要素があります。

重要な事実と統計

- 立地: ミシシッピ川流域 (バトンルーージュ～ニューオーリンズ)
- 2030 年までに達成が見込まれる処理量: NA
- ハブ開発事業者 / 輸送・貯留事業者: Shell
- 初期 CO2 排出源: 石油化学、バイオ燃料
- 可能性のある CO2 排出源: バイオマス、鉄鋼、紙、セメント、アンモニア
- 輸送手段: パイプライン
- 貯留層: 陸上地下の塩水帯水層 (調査中)、沖合の油層・ガス層
- 進捗状況: 2023 年に最終投資決定見込み
- 稼働開始予定: 2020 年代半ば

Northern Lights (ノーザンライツ)

官民パートナーシップの先駆けとしてノルウェーで進行しているプロジェクトで、ヨーロッパ各地から二酸化炭素を船舶輸送で集め、北海の海底下の帯水層からなる貯留サイトに貯留するプロジェクトです。

Northern Lights (ノーザンライツ) は地理的に集積したハブではなく、分散されています。集積度の高い産業クラスターとパイプラインで連結するのが基本となる他のハブと異なり、Northern Lights (ノーザンライツ) は、ヨーロッパ各地に分散した二酸化炭素排出源を船で互いに結びつけるプロジェクトです。2020 年後半にプロジェクトへの投資が決定され、現在、施設の建設が進められています。

このプロジェクトはフェーズ 1 で、ノルウェー政府から 80% の補助金を受け、どちらもノルウェー東部に位置する Brevik セメント工場と Hafslund Oslo Celsio 廃棄物エネルギープラントからの年間 80 万トンの二酸化炭素を貯留する予定です。

二酸化炭素は回収後、それぞれの施設で圧縮・液化されます。そこから一度、専用設計の輸送船で同国西部の Øygarden にある一時貯留サイトに運ばれた後、永久貯留サイトとなる塩水帯水層、沖合から 110 km で海底から深さ 2.6 km の場所にある Aurora (オーロラ) 帯水層にパイプラインで輸送されます。

輸送・貯留を担うのは、OGCI 加盟企業 3 社 (Equinor、Shell、TotalEnergies) の合弁事業体、Northern Lights JV です。プロジェクトは政府に代わって Gassnova 社が監督し、排出元から貯留事業までのバリューチェーンが適切に統制・管理されていることを確認します。

2025 年に開始されるプロジェクトのフェーズ 2 で、Northern Lights はヨーロッパ各国の利用企業に商用二酸化炭素貯留サービスを提供します。同プロジェクトは Yara (ヤラ) と初めての商業契約を締結しており、オランダのアンモニア・肥料プラントから年間 80 万トンの二酸化炭素を輸送する予定です。

二酸化炭素の受入施設となる海中パイプラインと注入施設は、需要に応じて年間 500 万トンまでの二酸化炭素が処理できるよう、拡張可能な設計となる予定です。この帯水層の総貯留量は、1 億トン以上と見積もられています。

Northern Lights は、二酸化炭素を回収可能な施設として 90 か所以上の名前を挙げており、鉄鋼、バイオマス、水素製造など、8 か国にある産業施設がすでに関心を寄せているとしています。こうした産業施設のうち 4 件 (フィンランドの水素精製工場と、アントワープの水素・化学工場群、フランスのセメント工場、スウェーデンの CCS 付きバイオマス発電所) は、EU イノベーション基金から、大規模な CO2 回収の取り組みを対象と

する投資を受けている事業者です。Northern Lights はまた、貯留インフラを活用するために、この地域に直接空気回収 (DAC) 施設やその他の産業プラントを設置することも模索しています。

プロジェクトに関連する雇用としては、建設作業により 1,500~3,000 人分、施設運営人員で 170 人分の発生が見込まれるほか、炭素回収・有効利用・貯留 (CCUS) による脱炭素化や炭素除去に従事する各企業により、数千~数万人規模の雇用が創出・維持されると試算されています。

重要な事実と統計

- 立地: ノルウェー
- 2030 年までに達成が見込まれる処理量: 年間 500 万トンの CO2 を大幅に超える
- ハブ開発事業者: Gassnova (フェーズ 1)、Northern Lights JV (フェーズ 2)
- 初期 CO2 排出源: セメント、廃棄物焼却、肥料
- 可能性のある CO2 排出源: 水素、バイオマス、鉄鋼、製油所
- 輸送・貯留事業者: Northern Lights JV (Equinor、Shell、TotalEnergies のジョイントベンチャー)
- 郵送手段: 船舶
- 貯留層: オーロラ帯水層
- 進捗状況: 建設中
- 稼働開始予定: 2024 年
- ウェブサイト

Porthos (ポルトス)

Porthos はロッテルダム港当局、Gasunie (ガシュニ)、EBN がロッテルダム港周辺の産業から二酸化炭素を回収し、北海下の貯留層に輸送するプロジェクトです。

オランダには明確な気候目標があり、2030 年に温室効果ガスの排出量を 1990 年と比較して最低限 55% 削減しなければなりません。2050 年に、オランダは気候中立を実現する必要があります。ロッテルダム周辺の産業では年間約 2,500 万トンの二酸化炭素を排出しており、オランダ全体の約 14% に相当し、この地域の貢献は国の気候目標の達成に、非常に重要な意味があります。

ロッテルダム港管理局とエネルギー会社の Gasunie と EBN は協力して、EU の資金援助を受けて炭素輸送・貯留プロジェクト「Porthos」を立ち上げました。Porthos は現在、EU 内で最も先進的な CCUS ハブプロジェクトです。

Porthos の狙いは、製油や化学工業など、脱炭素化に向けた現実的な方策が存在しない産業に対して、自由に利用できる公共の CCUS 施設を提供することです。ロッテルダム港湾地域に拠点を持つ 4 企業 (Air Liquide、Air Products、ExxonMobil、Shell) により、年間 250 万トンの二酸化炭素が回収される計画です。これらの企業は、最もコスト効率の高い工業用二酸化炭素削減を支援し、排出量取引制度 (ETS) の炭素価格と炭素回収・貯留とのコスト差を埋めることを目的とした政府オークションである「SDE++」を通じて、資金援助を勝ち取りました。

Porthos プロジェクトは 2023 年に、これら 4 社から二酸化炭素を北海まで輸送することになるパイプラインインフラの整備を目指します。初期の貯留層は、「P18」とよばれる枯渇ガス田で、沖合 20 km、海底から深さ 3 km 以上の地点に位置しています。ガス田の容量は 3,700 万トンです。

貯留容量はすでに販売済みです。Porthos は次の候補を調査しています。

重要な事実と統計

- 立地: ロッテルダム (オランダ)
- 2030 年までに達成が見込まれる処理量: CO2 250 万トン/年
- ハブ開発事業者/輸送・貯留事業者: Porthos (ロッテルダム港湾局、Gasunie、EBN)
- 初期 CO2 排出源: 製油所、水素製造
- 輸送手段: パイプライン

- 貯留層: 沖合の枯渇ガス田
- 進捗状況: 2022 年後半に投資決定の見込み
- 稼働開始予定: 2024 年
- ウェブサイト

RAVENNA CCS (ラヴェンナ CCS)

イタリアと地中海で初めての試みとなるこのハブは、Po Valley (ポーバレー) にある脱炭素化が困難な産業に脱炭素化ソリューションを提供することを目指しています。

このハブは、Eni がイタリアの公共事業企業 Snam とのジョイントベンチャーで運営しており、イタリアと地中海の先駆的なハブになることを目指しています。ジョイントベンチャーは 2022 年第 4 四半期にフェーズ 1 を開始し、イタリアで初の完全な回収・輸送・貯留チェーン展開の道を切り拓きました。プロジェクトにより、ラヴェンナ近郊の Eni の天然ガス処理プラントから排出される年間 25,000 トンの二酸化炭素の回収と、沖合の枯渇ガス田への注入が実現します。本日現在、プロジェクトのフェーズ 1 は、イタリア当局から CO2 貯留認可を取得しています。

2027 年に開始予定のフェーズ 2 では、年間 400 万トンの二酸化炭素を貯留可能にすることを目指しています。100 万トンは Eni が所有するプラント、残りの 300 万トンはサードパーティの産業二酸化炭素排出事業者が予約済みです。Eni と Snam はすでに地域 (セメント、鉄鋼、肥料、化学品など) の脱炭素化が困難な産業と協議を行っており、ラヴェンナ工業地帯に位置する 5 つの排出事業者と意向書を調印しています。EU の排出量取引制度 (ETS) および欧州委員会の気候関連政策パッケージ「Fit-for-55」に基づく炭素価格の上昇に伴って、イタリア国内外の排出源からの関心も高まっています。

貯留先として予定されているのは、アドリア海のラヴェンナの沖合にある枯渇ガス層です。アドリア海全体では、貯留能力は 5 億トンあると見られているため、今後、開発フェーズが進展するにつれて貯留容量は年間 1,000 万トンにまで拡大できる可能性があります。そうなれば、現在想定されている以外の脱炭素化ニーズにも対応できることになります。

重要な事実と統計

- 立地: イタリア北東部
- 2030 年までに達成が見込まれる処理量: CO2 1,000 万トン/年
- ハブ開発事業者/輸送・貯留事業者: Eni および Snam
- 初期の CO2 排出源: 発電
- 可能性のある CO2 排出源: 鉄鋼、化学製品、セラミックス、セメント、廃棄物発電
- 輸送手段: パイプライン
- 貯留層: ラヴェンナ沖合の枯渇ガス層
- 進捗状況: フェーズ 1 建設中
- 稼働開始予定: 2024 年第 1 四半期