

英国の主要な産業クラスターにおける  
CCUS プロジェクトの動向  
～ウェールズ地域～

2023年3月  
日本貿易振興機構（ジェトロ）  
ロンドン事務所  
海外調査部

**【免責条項】**

本レポートで提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用下さい。ジェトロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェトロおよび執筆者は一切の責任を負いかねますので、ご了承下さい。

## 目次

I	ハイネット・ノース・ウエスト (Hynet North West) .....	1
1.	プロジェクトの概要 .....	1
2.	プロジェクトの参加企業・団体とその取り組み .....	2
(1)	プログレッシブ・エナジー (Progressive Energy) .....	3
(2)	カデント・ガス (Cadent Gas) .....	3
(3)	エニ (Eni) UK.....	3
(4)	エッサール・オイル (Essar Oil) UK.....	3
(5)	イノビン (INOVYN) .....	4
(6)	シー・エフ・ファーティライザーズ (CF Fertilisers) UK.....	4
(7)	ハンソン (Hanson) UK.....	4
(8)	ビリドール (Viridor) .....	5
(9)	チェスター大学 (University of Chester) .....	5
3.	CCUS の二酸化炭素の利用方法・貯留場所、水素の使用用途.....	5
4.	プロジェクトの今後のスケジュール .....	6
II	サウス・ウェールズ産業クラスター (South Wales Industrial Cluster: SWIC) .....	7
1.	プロジェクトの概要 .....	7
(1)	クラスター・プラン (Cluster Plan) .....	7
(2)	展開プロジェクト (Deployment Project) .....	8
2.	プロジェクトの参加企業とその取り組み .....	9
(1)	コステイン (Costain) .....	9
(2)	タタ・スチール (Tata Steel) .....	9
(3)	RWE.....	9
(4)	ランザ・テック (Lanza Tech) .....	10
(5)	ターマック (Tarmac) .....	10
(6)	シメック・アトランティス・エナジー (SIMEC Atlantis Energy) .....	10
(7)	バレロ・エナジー (Valero Energy) .....	10
(8)	ライトソース・ビー・ピー (Lightsource bp) .....	11
(9)	ウェールズ・アンド・ウエスト・ユーティリティーズ (Wales & West Utilities) .....	11
(10)	シェル (Shell) .....	11
(11)	プログレッシブ・エナジー (Progressive Energy) .....	11

(12) アソシエーティッド・ブリティッシュ・ポート (Associated British Ports; ABP)	12
(13) ミルフォード・ヘブン港 (Port of Milford Haven)	12
(14) サウス・ウェールズ大学 (University of South Wales)	12
(15) キャピタル・ロー (Capital Law)	12
(16) CR プラス (CR Plus)	13
(17) インダストリー・ウェールズ (Industry Wales)	13
3. CCUS の二酸化炭素の利用方法・貯留場所、水素の使用用途	13
4. プロジェクトの今後のスケジュール	13
III 企業・団体リスト	15
IV 北アイルランド	16

## はじめに

英国では、2050年までのネットゼロ達成に向けた取り組みが進む。政府が力を入れている脱炭素技術の分野に、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の回収・有効利用・貯留（CCUS）と水素がある。政府は、これらの分野について、2020年11月に発表した「グリーン産業革命のための10項目の計画」の中で目標を掲げている。CCUS分野では、2025年までにCCUSを2カ所に設置し、2030年までに4カ所に拡大、年間最大1,000万トンのCO<sub>2</sub>を回収することを目指し、水素分野では、2030年までに5GWの低炭素水素製造能力を開発することとした。その後の2021年10月に発表した「ネットゼロ戦略」でも同目標が含まれ、2022年4月に発表した「エネルギー安全保障戦略」では、水素分野の目標を倍増し、2030年までに10GWの低炭素水素製造能力を開発すること、また少なくとも半分はグリーン水素とする方針を掲げた。

両分野における企業の取り組みも加速している。イングランド北東部のハンバー、ティーズサイド地域をはじめとした重工業地域の脱炭素化に向けたプロジェクトが目立ち、CCUSを活用したブルー水素やグリーン水素を製造するプロジェクトもある。

本報告書では、脱炭素に向け今後さらに企業の参入が進むと予想される、英国のCCUSのクラスターを中心に、各プロジェクトの企業動向についてまとめ、都度発信し、英国、日本において関連事業を行う日本企業・日系企業のビジネス機会について洞察を提供することを目的とする。

第5回では、ウェールズ地域におけるCCUSプロジェクト2つを取り上げる。

ウェールズ北部からイングランド北西部におよぶ「ハイネット・ノース・ウエスト」プロジェクトは、2025年から2030年にかけて段階的な稼働開始を予定している。生産したブルー水素は、参画企業であるエッサール・オイルの石油精製事業に使用するのに加え、同地域の他の産業や家庭にも供給し、クラスター全体で脱炭素化を進める。回収したCO<sub>2</sub>の貯留施設として、リバプール沖やモーカム湾近くの枯渇ガス田を転用し開発予定。

ウェールズ南岸の「サウス・ウェールズ産業クラスター」プロジェクトでは、近隣に大量のCO<sub>2</sub>貯留に適したサイトがないため、藻類生産などのCO<sub>2</sub>の有効利用に加え、他のCCUSクラスターのCO<sub>2</sub>輸送・貯留インフラの拠点となる港湾に船舶でCO<sub>2</sub>を輸送する。またグリーン水素の製造を計画しており、同地域の交通機関や、産業の脱炭素化のための利用を視野に入れている。

本レポート内容は別途表記がない限り、2023年2月時点の情報に基づく。また、掲載した情報・コメントは執筆者およびジェトロの判断によるが、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではない。

2023年3月  
日本貿易振興機構（ジェトロ）  
ロンドン事務所  
海外調査部 欧州ロシア CIS 課

# I ハイネット・ノース・ウエスト (Hynet North West)

## 1. プロジェクトの概要

ノース・ウエスト産業クラスターは、ウェールズ北部のフリントシャーおよびレクサムから、イングランド北西部のチェシャー、リバプール、マンチェスター、ランカシャーにおよぶ地域に立地し、英国における先進的な製造業、化学工業の最大の集積地であり、エネルギー多消費型産業の集積地でもある。ハイネット・ノース・ウエスト (Hynet North West : 以下、ハイネットとする) は、ノース・ウエスト産業クラスターにおいて、水素への燃料転換と二酸化炭素回収・貯留 (CCS) を行う目的で、同地に拠点を有する 9 団体がコンソーシアムを形成して進めている事業である。本コンソーシアムは、2018 年 5 月に発足し、構成メンバーは、プログレッシブ・エナジー (Progressive Energy)、カデント (Cadent)、シー・エフ・ファーティライザーズ (CF Fertilisers)、エニ (Eni UK)、エッサー (Essar)、ハンソン (Hanson)、イノビン (INOVYN: INEOS Group)、ビリドール (Viridor<sup>1</sup>)、チェスター大学 (University of Chester) である<sup>2</sup>。

ハイネットは、その中心に位置するスタンロウの工業地帯に、水素ハブとなる水素製造プラントを建設。同プラントで製造した水素を、新たに整備するパイプラインを通じて、産業用エネルギーや、バス・鉄道・トラック車両の燃料、発電用燃料、家庭用熱源<sup>3</sup>として、イングランド北西部とウェールズ北部に供給し、この地域の水素エネルギーへの転換を行う。製造される水素はブルー水素で、製造過程で発生する二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) は回収し、リバプール沖にある枯渇ガス田を転用して海底に貯留する。貯留サイトまでの CO<sub>2</sub> 輸送パイプラインは、新規に建設するほか、既存の現在不使用の天然ガスパイプラインも転用する。この CO<sub>2</sub> 輸送・貯留インフラは、新設する水素ハブからの CO<sub>2</sub> に加え、水素への燃料転換が難しい工場等から排出される CO<sub>2</sub> を回収し受け入れる<sup>4</sup>。ハイネットが提供するブルー水素の利用を表明している企業は、世界的な大手企業を含め 28 社に上る<sup>5</sup>。また、水素への転換が困難で、CCS の導入を予定している企業は 19 社ある<sup>6</sup>。

ブルー水素の製造は、2026 年から、エッサーとプログレッシブ・エナジーのジョイント・ベンチャーであるベルテックス・ハイドロゲン (Vertex Hydrogen) が建設する水素ハブで開始し、2030 年までに 3.8GW 容量にまで製造規模を段階的に拡大する<sup>7</sup>。同プロジェクトによる CO<sub>2</sub> 削減量は、2030 年までに年間 1,000 万トンになると試算されている<sup>8</sup>。

---

<sup>1</sup> 2021 年 5 月にハイネットに参加。参考：

<https://www.viridor.co.uk/news-and-insights/viridor-and-hynet-north-west-to-jointly-pioneer-decarbonisation-of-the-waste-industry/>

<sup>2</sup> <https://hynet.co.uk/hynet-north-west-awarded-substantial-funding>

<sup>3</sup> 家庭用熱源としての水素は、新設するネットワークを通してカデントの水素混合ガス生産拠点まで輸送し、そこから既存ガスネットワークで家庭に水素混合ガスが送られる。

<sup>4</sup> <https://hynet.co.uk/about/>

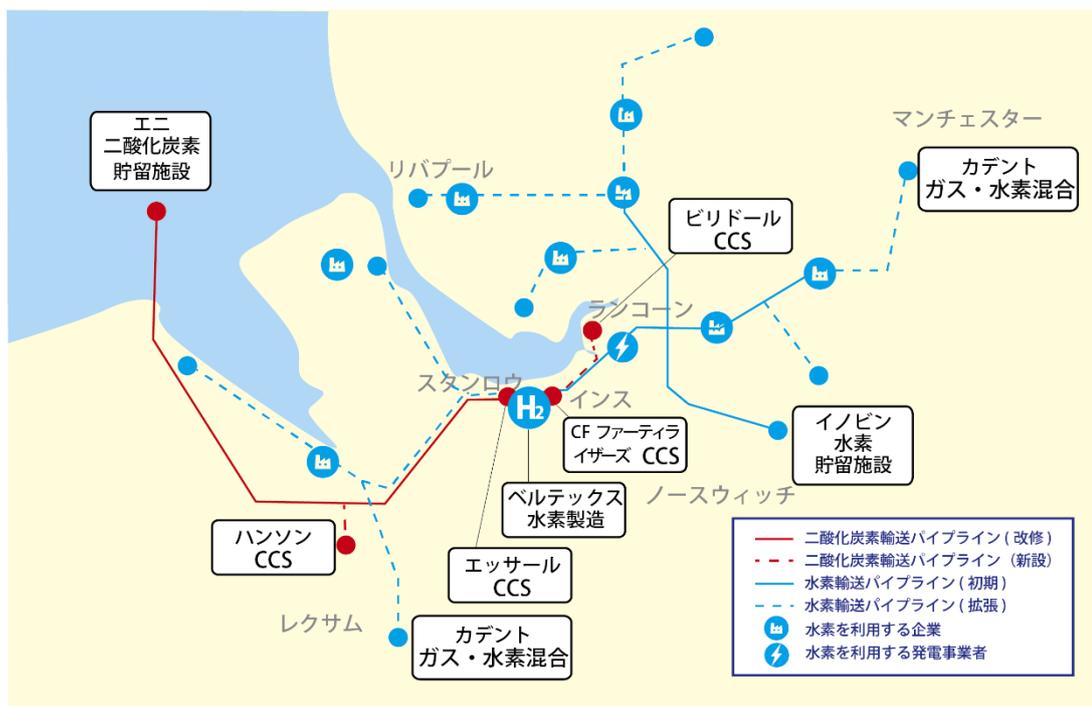
<sup>5</sup> <https://hynet.co.uk/28-organisations-commit-to-switching-to-uk-produced-low-carbon-hydrogen-from-hynet/>

<sup>6</sup> <https://hynet.co.uk/eni-uk-achieves-a-major-breakthrough-for-uks-decarbonisation-process-with-19-memorandums-of-understanding-mous-signed-for-carbon-capture-storage-within-the-hynet-north-west-project/>

<sup>7</sup> <https://vertexhydrogen.com/vertex-launch/>

<sup>8</sup> <https://hynet.co.uk/hynet-north-west-awarded-substantial-funding>

図 1 プロジェクトサイトマップ



出所：ハイネットのウェブサイトの情報をもとに作成。

2021年3月には、プロジェクト初期フェーズの最終投資判断（Final Investment Decision; FID）を2023年に行い、2025年に操業を開始するべく、政府系研究機関の英国研究・イノベーション機構（UK Research and Innovation : UKRI）から3,300万ポンドの助成を受けることが決定した<sup>9</sup>。更に、同年10月に、2020年代半ばまでに操業を開始するCCUSクラスター（トラック-1 CCUS クラスター）として英国政府に選定された<sup>10</sup>。これによりハイネットのCO<sub>2</sub> 輸送・貯留インフラの開発・運営者に対する設備投資への助成や、インフラ利用料金などのビジネスモデル（インフラの運用コストへの助成）の見通しが立ち、プロジェクトが大きく前進した。更に、2022年8月には、ハイネットCCUSクラスターに含まれる、またはCO<sub>2</sub> 輸送・貯留インフラに接続する6つの個別プロジェクトが、政府助成の候補に残ったことが発表された<sup>11</sup>。候補となったプロジェクトは、最終投資判断（FID）の前に、具体的な助成施策について政府と詳細協議が行われる予定である。

## 2. プロジェクトの参加企業・団体とその取り組み

<sup>9</sup> <https://hynet.co.uk/hynet-north-west-awarded-substantial-funding>

<sup>10</sup> 英国政府は2020年代半ばまでに2つのCCUSクラスターを、そして2030年までにさらに2つのCCUSクラスターを構築する目標をもつ。この目標実現のために、初めの2つのクラスターをトラック-1 CCUS クラスター、あとの2つのクラスターをトラック-2クラスターとして、政府支援を提供する方針である。

<https://hynet.co.uk/hynet-selected-by-government-as-track-1-industry-cluster/>

<sup>11</sup> バルテックス・ハイドロゲン社の水素製造プラント開発、ハンソン社のセメント製造プラントでのCCS導入、ブリドール社のランコーン廃棄物発電施設でのCCS導入、コバンタ社(Covanta)のプロトス廃棄物発電施設でのCCS導入、エッサール社の石油精製プラントへのCCS導入、ターマック社(Tarmac)のボクストン石灰製造施設へのCCS導入の6つのプロジェクトが選定された。参考：<https://hynet.co.uk/hynet-projects-receive-go-ahead/>

### (1) プログレッシブ・エナジー (Progressive Energy)

プログレッシブ・エナジーは、CCUS 導入などのプロジェクト開発と実施を行う企業であり、新技術の導入に係わる、技術上、商業上の問題を解決してきた豊富な経験を有する。水素エネルギー、CCUS といった革新的な技術を使用したプロジェクトのコンセプトづくりから、実施、運用までを手掛ける。同社は、ハイネットのプロジェクトリーダーで<sup>12</sup>、特に、CO<sub>2</sub> 輸送パイプラインと水素製造プラントの建設を主導する<sup>13</sup>。

### (2) カデント・ガス (Cadent Gas)

カデントは、2017年にナショナル・グリッドがガス配給ビジネスを売却したことに伴い、グローバル投資家のコンソーシアムにより設立された。カデントが引き継いだガス配給事業は、200年の歴史を有する英国最大のガス配給ネットワークである。ノース・ウエスト産業クラスターとその近郊を含む地域にもガス配給ネットワークを保有し、1,100万世帯にガスを配給している<sup>14</sup>。ハイネットでは、水素ネットワークの開発を主導する<sup>15</sup>。

### (3) エニ (Eni) UK

エニは、イタリアに本拠を置き、世界66カ国で事業を展開する石油・ガス会社である。エネルギー移行事業では、英国においてもCCSや洋上風力発電に取り組んでいる<sup>16</sup>。エニは2020年10月に、同社がリバプール沖で採掘し枯渇したガス田について、CO<sub>2</sub>貯留施設開発のための評価活動と貯留のライセンスを取得しており、ここにハイネットのCO<sub>2</sub>貯留施設を整備する。また、この貯留サイトにCO<sub>2</sub>を輸送するためのオンショアおよびオフショアの関連設備を、ガス採掘と輸送に使用した既存設備を活用して整備する。これらのインフラの整備は、英国政府のトラック-1 CCUS クラスターへの助成を活用して進められる<sup>17</sup>。

### (4) エッサール・オイル (Essar Oil) UK

エッサール・オイルは、インドを拠点とするコングロマリット（複合企業）であるエッサールの石油部門であり、英国ではリバプール近郊のスタンロウに石油精製所を保有、運営している。この精製所では、英国の全輸送機関用燃料の16%を供給し、ノース・ウエスト地域とその周辺における主要な燃料供給事業者として、大手石油ブランドやスーパーマーケットを含む小売事業者、マンチェスター空港、エアライン、鉄道、バスに燃料を供給している<sup>18</sup>。

エッサール・オイルは、2022年1月に、プログレッシブ・エナジーとのジョイント・ベンチャーにより、特別目的会社ベルテックス・ハイドロゲン (Vertex Hydrogen) を設立し、スタンロウの石油精製所に隣接するサイトに、英国初の大規模水素製造プラントを建設するプロジェクトを進めている<sup>19</sup>。水素製造事業はベルテックス・ハイドロゲンが実施し、製造する水素は、エッサール・オイルが自社の石油精製事業に使用するのに加え、地域の他の産業にも水素を供給

<sup>12</sup> <https://hynet.co.uk/hynet-north-west-awarded-substantial-funding>

<sup>13</sup> HYNET NORTH WEST PROJECT LEAFLET 2020, p. 14.

[https://hynet.co.uk/wp-content/uploads/2020/10/HyNet\\_NW-Vision-Document-2020\\_FINAL.pdf](https://hynet.co.uk/wp-content/uploads/2020/10/HyNet_NW-Vision-Document-2020_FINAL.pdf)

<sup>14</sup> HyNet North West: Creating the UK's first low carbon cluster: HyNet's supply chain (2022/3/29) p. 20. <https://hynet.co.uk/wp-content/uploads/2022/03/Creating-HyNet-webinar-slides-March-2022.pdf>

<sup>15</sup> HYNET NORTH WEST PROJECT LEAFLET 2020, p.14.

<sup>16</sup> <https://hynet.co.uk/hynet-north-west-awarded-substantial-funding>

<sup>17</sup> <https://www.eni.com/en-IT/operations/united-kingdom-hynet-north-west.html>

<https://hynet.co.uk/hynet-selected-by-government-as-track-1-industry-cluster/>

<sup>18</sup> <https://hynet.co.uk/hynet-north-west-awarded-substantial-funding>

<sup>19</sup> エッサール・オイルの持ち分が90%、プログレッシブ・エナジーの持ち分が10%である。

<https://vertexhydrogen.com/vertex-hydrogen-submits-plans-to-deliver-uks-first-low-carbon-hydrogen-hub/>

し、ノース・ウエスト産業クラスター全体で脱炭素化を進める<sup>20</sup>。2022年8月には、エッサー・オイルの石油精製プラントにおいて、水素対応型加熱炉の導入が開始され、2026年からの水素への転換に向けて取り組みが進められている<sup>21</sup>。また、水素製造と水素への転換とあわせて、エッサー・オイルの石油精製プラントに CCS を導入することも予定されており、これによる CO<sub>2</sub> 削減量は年間 80 万トンにのぼると見込まれる<sup>22</sup>。ベルテックス・ハイドロゲンによる水素製造プロジェクト、およびエッサー・オイルのプラントでの CCS 導入プロジェクトは、英国政府により、トラック-1 CCUS クラスターの個別プロジェクトへの支援対象候補として選定されている<sup>23</sup>。

#### (5) イノビン (INOVYN)

2015年にグローバル化学企業イネオスの一部門として設立された、塩化ビニル製造において世界3大企業の一つ<sup>24</sup>。イノビンは、すでにチェシャー州ホルフォードの塩田において英国最大級の天然ガス貯蔵施設のうち2つを運営している。ハイネットにおいては、水素貯蔵施設の開発と運営を担う。具体的には、ホルフォードの塩田の南部の地下に1.3テラワット時 (TWh) 分の水素貯蔵設備を開発する<sup>25</sup>。また、同社は欧州最大級の電解槽運営企業でもあり、ノース・ウエスト地域でグリーン水素を製造し、ハイネットに水素を供給することにも強い関心を示している<sup>26</sup>。

#### (6) シー・エフ・ファーティライザーズ (CF Fertilisers) UK

英国で随一のアンモニア、硝酸、硝酸アンモニアの製造事業者であり、英国の肥料市場の40%のシェアを誇る大手肥料メーカーである。ノース・ウエスト産業クラスターに含まれるチェシャー州インスト、ティーズサイド地域のピリンガムに製造拠点を置く。世界最大のアンモニア製造量を誇る米国のシー・エフ・インダストリーズ (CF Industries) の間接子会社である<sup>27</sup>。

シー・エフ・ファーティライザーズは、インストの製造拠点において、CCSの導入を計画している。年間40万トンのCO<sub>2</sub>を回収し、ハイネットのCO<sub>2</sub>輸送パイプラインに適合するよう、圧縮、処理を行う計画である<sup>28</sup>。

#### (7) ハンソン (Hanson) UK

ハンソンは、建設資材製造の有力企業であり、砂利類、コンクリート、アスファルト、セメントの生産を英国内300カ所で行う。ハンソンの3つのセメント製造プラントのうち1つがウェールズ北部ペイズウッドに立地しており、そのセメント製造プラントに CCS の導入を予定している。2027年第3四半期の竣工を目指している。この CCS 導入により、年間80万トンのCO<sub>2</sub>削減が見込まれている<sup>29</sup>。ハンソンの CCS 導入プロジェクトは、英国政府のトラック-1 CCUS クラスター構築に向けた支援対象候補となっている<sup>30</sup>。

<sup>20</sup> <https://www.essaroil.co.uk/news/essar-and-progressive-energy-join-forces-to-deliver-the-uk-s-first-low-carbon-hydrogen-production-hub/>

<sup>21</sup> <https://www.essaroil.co.uk/news/uks-first-refinery-based-hydrogen-furnace-arrives-at-essar/>

<sup>22</sup> <https://www.hydrocarbononline.com/doc/essar-reaches-new-milestone-in-transition-to-low-carbon-operations-0001>

<sup>23</sup> <https://hynet.co.uk/hynet-projects-receive-go-ahead/>

<sup>24</sup> <https://hynet.co.uk/hynet-north-west-awarded-substantial-funding>

<sup>25</sup> <https://www.costain.com/news/news-releases/costain-to-develop-first-of-a-kind-hydrogen-storage-facility-for-the-hynet-project/>

<sup>26</sup> HyNet North West: Creating the UK's first low carbon cluster: HyNet's supply chain (2022/3/29) p. 24.

<sup>27</sup> <https://hynet.co.uk/hynet-north-west-awarded-substantial-funding>

<sup>28</sup> HyNet North West: Creating the UK's first low carbon cluster: HyNet's supply chain (2022/3/29) p. 39.

<sup>29</sup> HyNet North West: Creating the UK's first low carbon cluster: HyNet's supply chain (2022/3/29) p. 45.

<sup>30</sup> <https://hynet.co.uk/hynet-projects-receive-go-ahead/>

## (8) ビリドール (Viridor)

ビリドールは、英国内で、リサイクルや廃棄物管理等を行う企業で、米国の投資ファンド KKR の投資先である。リバプール近郊のランコーンにおいて、廃棄物発電施設 (Energy Recovery Facility: ERF) を運営している。この ERF に隣接するサイトに CO<sub>2</sub> 回収設備を導入し、2026 年 12 月に稼働を開始することを目指している。CO<sub>2</sub> 回収量は年間 95 万トンにのぼると見込まれる。ランコーン ERF での CCS 導入プロジェクトは、英国政府のトラック-1 CCUS クラスタ構築に向けた支援対象候補となっている<sup>31</sup>。

## (9) チェスター大学 (University of Chester)

チェスター大学はチェシャー州インスに、科学技術研究や開発のための設備を備え、とりわけ環境分野の技術開発に取り組む企業が立地するソーントン・サイエンス・パーク (Thornton Science Park<sup>32</sup>) を運営しており、ハイネット・コンソーシアムもこのパークに拠点を置く。チェスター大学は、最新の研究成果をカリキュラムに組み込みこんだハイネット・アカデミーを、専門教育の提供機関とともに立ち上げる計画である。これにより、クリーンな成長という課題に対応する上で必要な知識と経験を身につける場を提供する。チェスター大学は、ハイネットプロジェクトにおいて、初期の労働力に関するプランニングと必要なスキル教育や、プロジェクトがもたらす経済上、環境上、健康上の便益を数値化する社会経済への影響評価に取り組んできた。ハイネットの個別プロジェクトが集中する地域では、労働者のスキルレベルが英国の平均未満であるという現状を改善すべく、企業や地域の教育機関と協力して労働者のスキル向上プログラムを提供している<sup>33</sup>。

## 3. CCUS の二酸化炭素の利用方法・貯留場所、水素の使用用途

ハイネットでは、CO<sub>2</sub> 回収設備を設置する各施設からの CO<sub>2</sub> を、エニが運営するパイプラインに送出し、リバプール沖 29km に位置する枯渇ガス田を転用して開発する施設に貯留する。この貯留施設では 1 億 3,000 万トンの CO<sub>2</sub> の貯留が可能である。また、この貯留場所に程近いモーカム湾にも、2030 年までに採掘を終了する予定のガス田があり、そのガス田を CO<sub>2</sub> 貯留施設として使用し、更に 1.5 ギガトンの CO<sub>2</sub> の貯留を可能とする予定である<sup>34</sup>。ハイネット CO<sub>2</sub> 輸送・貯留インフラの供用は 2025 年からの開始を目指している。

ブルー水素は 2026 年からの供給を目指しており、製造した水素はエッサール・オイルに供給されるほか、ノース・ウエスト産業クラスターに立地する多数の企業に供給される予定で、2022 年 4 月までに 28 の企業がハイネットプロジェクトとの水素ネットワーク利用の覚書を交わしている<sup>35</sup>。発電用燃料としてもハイネットの水素を利用する計画であり、リバプール地域の独立系発電所が、2028 年頃を目途として、天然ガスからハイネットで製造した水素へと燃料転換することを予定している<sup>36</sup>。また、水素パイプラインによって、輸送機関用水素燃料ハブを整備することも視野にあるのに加え、天然ガスに低濃度の水素を混入することにより、小規模産業や家庭用の熱源としても利用する計画である<sup>37</sup>。

<sup>31</sup> HyNet North West: Creating the UK's first low carbon cluster: HyNet's supply chain (2022/3/29) p. 50.

<sup>32</sup> <https://www1.chester.ac.uk/learning-site/thornton-science-park>

<sup>33</sup> <https://www1.chester.ac.uk/news/university-powers-ahead-academic-lead-national-net-zero-mission>

<sup>34</sup> [https://ccushub.ogci.com/focus\\_hubs/hynet-north-west/](https://ccushub.ogci.com/focus_hubs/hynet-north-west/)

<sup>35</sup> <https://hynet.co.uk/28-organisations-commit-to-switching-to-uk-produced-low-carbon-hydrogen-from-hynet/>

<sup>36</sup> <https://hynet.co.uk/hynet-north-west-and-intergen-announce-plans-for-a-zero-carbon-power-plant/>

<sup>37</sup> <https://hynet.co.uk/faqs/>

#### 4. プロジェクトの今後のスケジュール<sup>38</sup>

2023年	最終投資判断・建設開始。
2025年	CO2パイプライン竣工。 オフショアCO2貯留施設完成、CO2受け入れ開始。
2026年	水素製造の開始。
2030年	水素供給は、30以上の企業と発電所、輸送機関に拡大。カデント、ウェールズ・ウエスト・ユーティリティが家庭用にガスと水素を混合して広範囲に提供。あわせて年間30TWhの需要家がネットワークに接続。 水素貯蔵施設は1.3TWh規模に拡大。

---

<sup>38</sup> HyNet North West; Creating the UK's first low carbon cluster: HyNet's supply chain (2022/3/29) p. 35.  
HyNet North West; HyNet Low Carbon Hydrogen Plant (2021/11) p. 15.  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1056041/Phase\\_2\\_Report\\_-\\_Progressive\\_Energy\\_-\\_HyNet\\_Low\\_Carbon\\_Hydrogen\\_3\\_.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1056041/Phase_2_Report_-_Progressive_Energy_-_HyNet_Low_Carbon_Hydrogen_3_.pdf)

## II サウス・ウェールズ産業クラスター（South Wales Industrial Cluster: SWIC）

### 1. プロジェクトの概要

ウェールズ南岸は、製油所、製鉄、セメント、ニッケル、化学、製紙、製造業、発電所、LNG 輸入など、多岐にわたる重工業が立地する産業クラスターである。産業および発電部門からの CO2 排出量は英国で 2 番目に多く、年間の CO2 排出量は約 1,600 万トン以上（産業部門が 1,000 万トン、発電部門が 600 万トン）に上るが、このうち約 90%を 3つの企業が排出している<sup>39</sup>。国家大気排出インベントリ（National Atmospheric Emissions Inventory）」によると、最大の排出源は南ウェールズ沿岸中部のタルボット港地域に集積するタタ・スチール（Tata Steel）の製鋼関連プラントである。

南ウェールズ西端のミルフォード・ヘブン・ウォーターウェイ（ウェールズ最大の河口）は、英国最大のエネルギー港として知られている。国内 3つの LNG 再ガス化ターミナルのうち 2つが立地し<sup>40</sup>、このうちのひとつであるサウス・フック LNG ターミナルは英国の年間の天然ガス需要量の 20%を、もう一つのドラゴン LNG ターミナルは同 10%を供給可能である。これらのターミナルで再ガス化された天然ガスは、サイト近くにあるナショナル・グリッド・ガス・トランスミッションのガス輸送パイプラインに注入される。LNG ターミナルに加え、同地域には、バレロ・エナジー（Valero Energy）の欧州最大級の石油精製所およびその石油受入基地や、RWE の欧州有数のコンバインドサイクル・ガスタービン（CCGT）発電所も立地する。また近年は、ミルフォード・ヘブン・ウォーターウェイに繋がるケルト海での浮体式風力発電、およびその他の海洋エネルギーの研究や開発の拠点としても世界的に注目が高まっている<sup>41</sup>。

サウス・ウェールズ産業クラスター（South Wales Industrial Cluster: SWIC）は、ウェールズ南部の産業がネットゼロを達成する道筋を描くために、2019年に活動を開始した。近隣に、地質学的に大量の CO2 貯留に適したサイトがないため、CO2 の有効利用に加え、他の CCUS クラスターの CO2 輸送・貯留インフラの拠点となる港湾に CO2 を船舶輸送することが重要になる<sup>42</sup>。

2023年2月現在、SWICでは、クラスター・プラン（Cluster Plan）と展開プロジェクト（Deployment Project）という2つのプロジェクトが進んでいる。

#### (1) クラスター・プラン（Cluster Plan）

クラスター・プランは、エネルギー分野のエンジニアリング・コンサルタントである CR プラス（CR Plus）が主導、30以上の団体<sup>43</sup>が参加して、地域全体の脱炭素の実現方策と循環型経済の

<sup>39</sup> <https://www.swic.cymru/clusterplan> 国家大気排出インベントリ（National Atmospheric Emissions Inventory）によると、これら3つはタタ・スチール（製鉄）、RWE（ガス火力発電所）およびバレロ・エナジー（製油所）である。<https://naei.beis.gov.uk/emissionsapp/>

<sup>40</sup> 南ウェールズのサウス・フック LNG ターミナルおよびドラゴンターミナルに加え、もう一つはケント州アイル・オブ・グレインに立地するグレイン LNG ターミナルである。

<sup>41</sup> <https://www.mhpa.co.uk/marine-energy/>. <https://www.thecrownestate.co.uk/en-gb/media-and-insights/news/2022-the-crown-estate-announces-areas-of-search-to-support-growth-of-floating-wind-in-the-celtic-sea/>.

<sup>42</sup> Cluster Plan Brochure <https://www.swic.cymru/clusterplan> より入手可能。

<sup>43</sup> シー・アール・プラス（CR Plus）、アソシエティッド・ブリティッシュ・ポート（Associated British Ports）、キャピタル・ロー（Capital Law）、カーボン 8 システムズ（Carbon 8 Systems）、セルサ・スチール（Celsa Steel）、コンフェデレーション・オブ・ペーパー・インダストリーズ（Confederation of Paper Industries）、コネクト・アンド・コンベイ（Connect and Convey）コステイン（Costain）、ドラゴン・エ

確立を検討している。2021年2月から、「サウス・ウェールズ産業ークリーンな成長計画<sup>44</sup>」という26カ月のプロジェクトに取り組んでおり、同年4月には政府系研究機関の英国研究・イノベーション機構（UK Research and Innovation：UKRI）からこのプロジェクトに対して、150万ポンドの支援が提供されることが決定した。多岐にわたる炭素集約型産業施設が集積する同地域の脱炭素化には唯一万能なものではなく、このプロジェクトにより策定される計画は、脱炭素化への様々な道筋、選択肢を示すものとなる予定である。シー・アール・プラスは、ウェールズ南部の広域に立地する様々な産業セクターで活動する企業、団体と協議を重ねながら、脱炭素を推進するための選択肢をいくつか提示し、ウェールズ南部の産業が全体として2050年までにネットゼロを達成することを支援する計画を策定予定である<sup>45</sup>。

## (2) 展開プロジェクト（Deployment Project）

展開プロジェクトは、コステイン（Costain）が主導、ほか16団体<sup>46</sup>が参加し、CO2排出削減に向けて具体的な個別プロジェクトのフィージビリティ・スタディを実施している<sup>47</sup>。2021年3月にはUKRIから約2,000万ポンドの支援を受け、脱炭素化の選択肢として、水素製造・利用、CO2回収・利用、これらを可能にするための輸送・供給ネットワーク、および産業プロセスの変革に焦点を当て、エンジニアリング調査を開始した<sup>48</sup>。これには、タルボット港やミルフォード・ヘブン港などのCO2大量排出サイト近くの港湾からのCO2の船舶輸送に係わる調査も含まれ（図2参照）、ウェールズ南部に新たなCO2船舶輸送産業を創出すると期待されている<sup>49</sup>。

---

ル・エヌ・ジー（Dragon LNG）、エナジー・システムズ・カタパルト（Energy Systems Catapult）、イー・アール・エム（ERM）、フロント・ドア・コミュニケーションズ（Front Door Communications）、インダストリー・ウェールズ（Industry Wales）、リバティ・スチール（Liberty Steel）、ミルフォード・ヘブン港（Port of Milford Haven）、ナショナル・グリッド・エレクトリシティ・トランスミッション（National Grid Electricity Transmission）、ニース・ポート・タルボット・カウンシル（Neath Port Talbot Council）、オフショア・リニューアブル・エナジー・カタパルト（Offshore Renewable Energy Catapult）、ペンブローックシャー・カウンティ・カウンシル（Pembrokeshire County Council）、プログレッシブ・エナジー（Progressive Energy）、ロックウール（ROCKWOOL）、RWE、シーメンス（Siemens）、タタ・スチール（Tata Steel）、ターマック（Tarmac）、サウス・ウェールズ大学（University of South Wales）、ヴァーレ・ヨーロッパ（Vale Europe）、バレロ・エナジー（Valero Energy）、ウェスタン・バイオ・エナジー（Western Bio-Energy）、ウェスタン・パワー・ディストリビューション（Western Power Distribution）、ウェールズ・アンド・ウエスト・ユーティリティーズ（Wales & West Utilities） 参考：<https://www.swic.cymru/news>

<sup>44</sup> <https://www.ukri.org/about-us/how-we-are-doing/research-outcomes-and-impact/south-wales-industry-a-plan-for-clean-growth/#:~:text=As%20South%20Wales%20develops%20ambitious,import%20of%20liquefied%20natural%20Ogas.>

<sup>45</sup> Funding award to kick start green recovery in South Wales (2021/4/15) <https://www.swic.cymru/news>

<sup>46</sup> コステイン（Costain）、アソシエーティッド・ブリティッシュ・ポート（Associated British Ports）、キャピタル・ロー（Capital Law）、シー・アール・プラス（CR Plus）、インダストリー・ウェールズ（Industry Wales）、ランザ・テック（Lanza Tech）、ライトソース・ビー・ピー（Lightsource bp）、ミルフォード・ヘブン港（Port of Milford Haven）、プログレッシブ・エナジー（Progressive Energy）、アール・ダブリュー・イー（RWE）、シェル（Shell）、シメック・アトランティス・エナジー（SIMEC Atlantis Energy）、タタ・スチール（Tata Steel）、ターマック（Tarmac）、サウス・ウェールズ大学（University of South Wales）、バレロ・エナジー（Valero Energy）、ウェールズ・アンド・ウエスト・ユーティリティーズ（Wales & West Utilities） 参考：<https://www.swic.cymru/news>

<sup>47</sup> South Wales Industrial Cluster reaches 1st year milestone (2022/4/27) <https://www.swic.cymru/news>

<sup>48</sup> <https://www.swic.cymru/deployment>

<sup>49</sup> Next phase of project to decarbonise industry in South Wales receives funding (2021/3/17)

<https://www.costain.com/news/news-releases/next-phase-of-project-to-decarbonise-industry-in-south-wales-receives-funding/>

商業用の水素製造については、同地域にガス火力発電所を構える RWE がグリーン水素を製造することを検討しているのに加え<sup>50</sup>、同地域のドラゴン LNG ターミナルを共同所有するシェル (Shell) が、LNG を利用したブルー水素製造に機会を見出している<sup>51</sup>。

図 2 展開プロジェクトサイトマップ



出所：展開プロジェクトや各社のウェブサイト情報をもとに作成。

## 2. プロジェクトの参加企業とその取り組み

### (1) コステイン (Costain)

ウェールズにおいて数多くのエンジニアリング・プロジェクトを実施しており、建設エンジニアリングの分野で 150 年の歴史をもつコンサルティング企業。SWIC 展開プロジェクトのリーダーとして、プロジェクト参加団体間の意思疎通、意思決定、報告のプロセスを確立し、展開プロジェクトのとりまとめを行う<sup>52</sup>。

### (2) タタ・スチール (Tata Steel)

インドのタタ・グループ (Tata Group) を親会社とするタタ・スチールは、英国で最大の鉄鋼メーカーであり、ウェールズ南部のポート・タルボットに主力の製造拠点を置く。タタ・スチールは英国において、2030 年までに CO2 排出量を 30%削減し、遅くとも 2050 年までにネットゼロの鉄鋼を製造することを目標として掲げている。SWIC において複数社で低炭素化を可能とするインフラ (CO2 輸送・貯留、および水素供給) を共同利用することが、タタ・スチールの低炭素化の前提となる。同社は、タタの脱炭素化 (CO2 回収、大規模な水素利用、電化など) のための最終投資判断は、これらの共用インフラの整備の確実性を見極めてから行うとしている<sup>53</sup>。

### (3) RWE

<sup>50</sup> <https://www.rwe.com/en/research-and-development/project-plans/pembroke-net-zero-centre-pnzc>

<sup>51</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p 18. <https://www.swic.cymru/deployment> より入手可能

<sup>52</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p 4.

<sup>53</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 6-7.

RWE は、ドイツに本社を置く世界大手のエネルギー企業で、近年は洋上風力発電の世界的な有力企業となっている。同社はウェールズ南部ペンブロックにおいて、脱炭素ハブを構築する計画を進めており、ガス焚きのペンブロック発電所<sup>54</sup>での CO2 分離回収を含む脱炭素化、グリーン水素製造、ケルト海での浮体式洋上風力発電を計画の柱としている。2022 年 4 月には、100MW の電解槽を設置し、近隣の再生可能エネルギーからグリーン水素を製造するフィージビリティ調査を完了させ、さらなる調査を進めている。この水素製造プロジェクトは、今後開発を目指すケルト海での浮体式洋上風力発電と接続してギガワット級の製造能力に拡大できる可能性をもち、英国で開発中の最大級のグリーン水素製造プラントとなりうるものである<sup>55</sup>。

#### (4) ランザ・テック (Lanza Tech)

ランザ・テックは、カーボンリサイクルおよび持続可能な燃料の製造事業者であり、2021 年に SWIC に参画した。アルコールからジェット燃料を製造する、英国初の商業規模の施設をポート・タルボットに開発中で、2025 年からの運転を目指している。このプラントは、持続可能な航空燃料 (SAF) を年間 1 億リットル生産し、英国航空業界の脱炭素化に貢献する。原料のエタノールは、廃棄物由来原料、または産業排ガスをランザ・テックのガス発酵技術によって加工して得る。ランザ・テックのガス発酵技術は CO2 を利用するため、回収した CO2 の使途として CO2 貯留に代わる方策を提供する<sup>56</sup>。

#### (5) ターマック (Tarmac)

ターマックは、英国においてサステナブルな建設資材とソリューションを提供する大手企業である。ウェールズ南部アベルサウに 1912 年からセメントプラントを有しており、ここで生産されるセメントは、英国各地で使用され、英国産業に不可欠な建設資材となっている。SWIC に参加することで、地域の他の企業と協働して、新たな省エネ、CO2 削減方法を取り入れることを目指している<sup>57</sup>。

#### (6) シメック・アトランティス・エナジー (SIMEC Atlantis Energy)

シメックは、ニューポートに 1950 年代に建設された石炭火力発電所であるアスクマウス発電所を、廃棄物由来バイオマス燃料による発電所に転換する計画である。さらに、CCUS を組み合わせることで、同発電所をウェールズ最大の排出量ネット・ネガティブ施設とすることを目指している。また、CO2 の回収以外に、英国のレメディエイト (Remediate<sup>58</sup>) の技術を用いた藻類の生産といった CO2 の有効利用策も検討している<sup>59</sup>。

#### (7) バレロ・エナジー (Valero Energy)

---

<sup>54</sup> <https://uk-ireland.rwe.com/locations/pembroke-ccgt-power-plant>

<sup>55</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 8.

<sup>56</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 10.

<sup>57</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 13

<sup>58</sup> ベンチャー・キャピタルからの投資を受けて CO2 転用技術の提供に取り組んでいる。参考：  
<https://www.anthesisgroup.com/anthesis-ventures-initial-progress-and-learnings/>

<sup>59</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 14-15.

バレロはグローバルな石油製品製造業者で、世界に 15 カ所の精製所を運営する。ウェールズ南部ペンブロークに立地する石油精製所では、石油精製過程で使用するための水素を内部で製造しており、SWICにおける脱炭素化の拠点の一つとなりうるとして調査が進められている<sup>60</sup>。

#### (8) ライトソース・ビー・ピー (Lightsource bp)

ライトソース・ビー・ピーは、2010年設立の大手太陽光発電事業者である。ライトソースのイノベーション・チームは、太陽光発電で得た電力を使用した、水電解によるグリーン水素の製造を検討してきた。同社はSWICへの参画を通して、このコンセプトを更に発展させるだけでなく、電解槽や水素貯蔵、水素供給を含む調査を進める。具体的には、発電容量20～50MWeの太陽光発電設備を設置し、産業等の需要家向けに水素を製造するという事業のフィージビリティ調査を行う。調査では、グリーン水素ハブの場所の検討、電解槽の技術に関する評価、その他の要素についての選択肢の評価、設備のデザインの策定、設備投資および運用コストの試算、安全面や規制面、関係者の同意の必要性などの検討を行う。同社は、この調査結果をもとにプロジェクトの枠組みを作り、プロジェクトを進めるための必要資金調達を含む次のステップを明らかにする予定である<sup>61</sup>。

#### (9) ウェールズ・アンド・ウエスト・ユーティリティーズ (Wales & West Utilities)

ウェールズ・アンド・ウエスト・ユーティリティーズは、ウェールズとイングランド南西部において家庭と産業にガスを供給するパイプライン・ネットワークを運営している。2021年から2026年にかけて4億ポンドを投じ、水素やバイオメタン等のグリーンガスの輸送に備えたネットワークの整備を行う。SWICでは、産業の脱炭素化を加速すべく、既存のネットワーク利用者と協力し、水素用インフラの建設や効率的な水素への転換を支援する<sup>62</sup>。

#### (10) シェル (Shell)

イギリスに本拠を置くオイルメジャーであり、石油、ガス等エネルギー事業を行うグローバル企業である。ミルフォード・ヘブン・ウォーターウェイ沿岸のドラゴン LNG ターミナルを、インフラ投資会社のアンカラ・パートナーズ (Ancala Partners) と共同所有し、現在、設備容量の50%を使用する権利を有する<sup>63</sup>。SWIC 展開プロジェクトには2021年から参加し、CO2回収・輸送・貯留 (CCS)、およびブルー水素製造・供給・販売の2つの分野で活動している。CCS分野では、同社の知見を活かし、CO2の船舶輸送の技術・設計面に関する調査を行う。今後の具体的な調査には、これまでに特定されたCO2の海上輸送基地に適した港湾について、港内アプローチ・操船の技術面、CO2搬出入のための棧橋の位置、港湾施設における搬出インフラのレイアウト、港への進入と停泊面、必要資金額などを明らかにする。水素製造分野では、ミルフォード・ヘブンにおいて、英国最大の海洋エネルギー取扱い施設の隣に効率的な大規模ブルー水素製造施設を設置することが検討されている<sup>64</sup>。

#### (11) プロGRESSIVE・エナジー (Progressive Energy)

---

<sup>60</sup> Element Energy Limited; Hydrogen development in Wales (2020/12) p. 12

<https://gov.wales/sites/default/files/consultations/2021-01/baselining-report-hydrogen-development-in-wales.pdf>

<sup>61</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 26.

<sup>62</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 16-17.

<sup>63</sup> 残りの50%はマレーシアの大手石油ガス会社ペトロナスが有する。

<sup>64</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 18.

プログレッシブ・エナジーは、新テクノロジーを使用したプロジェクト開発と運営を行う企業で、SWIC の創設メンバーである。SWIC では、ウェールズ南東部のポート・タルボットからニューポートにかけて、CO<sub>2</sub> の回収と集積の計画を作成する役割を担う。展開プロジェクトにおいて、CO<sub>2</sub> 輸送パイプライン、ターミナル、船舶輸送の規格の考案を進めており、2022 年 4 月時点で、CO<sub>2</sub> 回収・輸送・集積の費用モデルの構築、CO<sub>2</sub> の集積場所（CO<sub>2</sub> ターミナル）とパイプラインのルートの特定を完了し、港からの CO<sub>2</sub> 搬出の仕様を考案中である。また、ウェールズ・アンド・ウエスト・ユーティリティーズに対し、水素製造サイト、パイプライン・システム、貯留方法の特定に向けての支援も行っている<sup>65</sup>。

#### **(12) アソシエーティッド・ブリティッシュ・ポート (Associated British Ports; ABP)**

ABP は英国内に 21 港を運営しており、うち 5 港はウェールズ南部に立地する港である。SWIC では、他団体と協力して、ポート・タルボット港とニューポート港に CO<sub>2</sub> 搬出ターミナルを開発するフィージビリティ調査を実施している。これらのターミナルによって、SWIC 内で回収された CO<sub>2</sub> を船舶で遠方の貯留場所に輸送することが可能になる。CO<sub>2</sub> の海上輸送は、CO<sub>2</sub> をパイプラインで輸送できる貯留施設が存在しない SWIC や英国南部のクラスターがネットゼロを達成するために不可欠である。SWIC 内で CO<sub>2</sub> の輸送に関する作業を主導するシェルと密接に連携してプロジェクトを進めている<sup>66</sup>。

#### **(13) ミルフォード・ヘブン港 (Port of Milford Haven)**

ミルフォード・ヘブン港は、英国最大のエネルギー取扱い港であり、ガスや輸送燃料など英国のエネルギー需要の約 20%を取り扱う。SWIC においては、港の運営、ロジスティックス、船舶の航行、受入能力、停泊につき、助言を行う<sup>67</sup>。

#### **(14) サウス・ウェールズ大学 (University of South Wales)**

サウス・ウェールズ大学のサステナブル環境研究センター (Sustainable Environment Research Centre; SERC) は、SWIC の創設メンバーである。同大学の SWIC における役割は、脱炭素に必要な研究開発 (R&D) を特定し、産業界と国内外の専門家研究グループを結びつけること、将来必要な人材のスキル訓練を特定すること、および、知識の共有である。同大学は、脱炭素化実験など産業界のニーズに即した R&D を促進するために、サウス・ウェールズの炭素からの産業移行に向けたハブ (South Wales Industrial Transition from Carbon Hub; SWITCH) を、地域の他大学などと協力して設立。SWITCH は、ポート・タルボットに R&D 施設を設置するために 2,000 万ポンドを確保している<sup>68</sup>。

#### **(15) キャピタル・ロー (Capital Law)**

---

<sup>65</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 20.

<sup>66</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 21.

<sup>67</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 22

<sup>68</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 14

キャピタル・ローは、カーディフ、ロンドン、パリに拠点を構える法律事務所であり、建設・エネルギー・プロジェクトチームは2020年4月の展開プロジェクトのフェーズ1当初からアドバイザーを務める<sup>69</sup>。

#### (16) CR プラス (CR Plus)

CR プラスは、2005年に設立されたコンサルティング会社で、サステナブルなコスト削減、エネルギー効率化、プロジェクト・エンジニアリングを専門とする。SWIC クラスタ・プランのリーダーとして、SWIC 展開プロジェクトとの連携を図り、この2つの間のナレッジ・シェアを進める<sup>70</sup>。

#### (17) インダストリー・ウェールズ (Industry Wales)

インダストリー・ウェールズは、産業界と政府をつなぐ目的で設立されたウェールズ政府の独立機関である。SWIC 参加企業の支援と連携を行う<sup>71</sup>。

### 3. CCUS の二酸化炭素の利用方法・貯留場所、水素の使用用途

二酸化炭素の利用方法として、ランザ・テックの発酵技術による利用が計画されている。シメック・アトランティス・エナジーは、レメディエイト社の技術を用いた藻類生産（染料、栄養素、サプリメント等の高付加価値製品の生産も可能）も検討している。CO<sub>2</sub> 貯留については、ミルフォード・ヘブン港、ポート・タルボット港、ニューポート港などから遠方の貯留施設へ船舶による搬出を予定している。具体的な貯留サイトについての発表はないが、2018年に、ビジネス・エネルギー・産業戦略省の委託でエレメント・エナジーが実施した調査では、ハイネット（イングランド中部西岸で南ウェールズ西岸より450km）、ハンバー（イングランド中部東岸、同1,150km）、およびエイコーン（スコットランドのセントファergus、同1,300km）のCCUS クラスタの貯留サイトを利用する場合の、これら湾港へのCO<sub>2</sub>の船舶輸送コスト（CO<sub>2</sub>トン<sup>72</sup>）を、それぞれ9.5ポンド、12.3ポンド、そして12.4ポンドと試算している<sup>73</sup>。

水素製造については、RWE が、ペンブロックでグリーン水素製造を計画しており、水素の使用として、ペンブロックシャーの交通機関や、産業の脱炭素化のための利用を視野に入れている<sup>74</sup>。また、シェルは、ミルフォード・ヘブンでブルー水素製造を計画しており、既存のガスパイプラインを通じた産業への水素供給を想定している<sup>75</sup>。更にライトソース・ビー・ピーが、グリーン水素の製造の計画策定に取り組んでおり、製造された水素は産業に供給することが想定されている。

### 4. プロジェクトの今後のスケジュール

<sup>69</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 23

<sup>70</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 24.

<sup>71</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p.25.

<sup>72</sup> 温室効果ガスの重量を、同じ温室効果をもつ二酸化炭素の重量に換算した単位。

<sup>73</sup> Element Energy; Shipping CO<sub>2</sub> – UK Cost Estimation Study. Final report (November 2018) p. 46-47. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/761762/BIS\\_Shipping\\_CO2.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/761762/BIS_Shipping_CO2.pdf)

<sup>74</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 8-9.

<sup>75</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 18-19.

2023年3月	クラスター・プランにて、ウェールズ南部が2050年までにネットゼロを達成するための計画を策定 <sup>76</sup> 。
2024年2月	展開プロジェクトにて、フィージビリティ・エンジニアリング調査を完了、最終投資判断への材料を提供 <sup>77</sup> 。
2025年	展開プロジェクトに参加する最初のプロジェクトが竣工 <sup>78</sup> 。

---

<sup>76</sup> Funding award to kick start green recovery in South Wales (2021/4/15) <https://www.swic.cymru/news>

<sup>77</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 3.

<sup>78</sup> SWIC Deployment partners; A Year in the Life of South Wales Industrial Cluster Deployment Project (April 2022) p. 3.

### III 企業・団体リスト

企業・団体名	ウェブサイト
HyNet North West	<a href="https://hynet.co.uk/">https://hynet.co.uk/</a>
Progressive Energy	<a href="https://www.progressive-energy.com/">https://www.progressive-energy.com/</a>
Cadent Gas	<a href="https://cadentgas.com/">https://cadentgas.com/</a>
Eni UK	<a href="https://www.eni.com/en-IT/home.html">https://www.eni.com/en-IT/home.html</a>
Essar Oil UK	<a href="https://www.essaroil.co.uk/">https://www.essaroil.co.uk/</a>
INOVYN	<a href="https://www.inovyn.com/">https://www.inovyn.com/</a>
CF Fertilisers	<a href="https://www.cfindustries.com/who-we-are/cf-fertilisers-uk">https://www.cfindustries.com/who-we-are/cf-fertilisers-uk</a>
Hanson UK	<a href="https://www.hanson.co.uk/en">https://www.hanson.co.uk/en</a>
Viridor	<a href="https://www.viridor.co.uk/">https://www.viridor.co.uk/</a>
University of Chester	<a href="https://www1.chester.ac.uk/">https://www1.chester.ac.uk/</a>
South Wales Industrial Cluster Development Project	<a href="https://www.swic.cymru/">https://www.swic.cymru/</a>
Costain	<a href="https://www.costain.com/">https://www.costain.com/</a>
Tata Steel	<a href="https://www.tatasteel.com/">https://www.tatasteel.com/</a>
RWE	<a href="https://uk-ireland.rwe.com/">https://uk-ireland.rwe.com/</a>
Lanza Tech	<a href="https://lanzatech.com/">https://lanzatech.com/</a>
Tarmac	<a href="https://tarmac.com/">https://tarmac.com/</a>
SIMEC Atlantis Energy	<a href="https://simecatlantis.com/">https://simecatlantis.com/</a>
Valero Energy	<a href="https://www.valero.com/">https://www.valero.com/</a>
Lightsource bp	<a href="https://www.lightsourcebp.com/uk/">https://www.lightsourcebp.com/uk/</a>
Wales & West Utilities	<a href="https://www.wvutilities.co.uk/">https://www.wvutilities.co.uk/</a>
Shell	<a href="https://www.shell.com/">https://www.shell.com/</a>
Progressive Energy	<a href="https://www.progressive-energy.com/">https://www.progressive-energy.com/</a>
Associated British Ports	<a href="https://www.abports.co.uk/">https://www.abports.co.uk/</a>
Port of Milford Haven	<a href="https://www.mhpa.co.uk/">https://www.mhpa.co.uk/</a>
University of South Wales	<a href="https://www.southwales.ac.uk/">https://www.southwales.ac.uk/</a>
Capital Law Limited	<a href="https://www.capitallaw.co.uk/">https://www.capitallaw.co.uk/</a>
CR Plus Limited	<a href="https://www.crplus.co.uk/">https://www.crplus.co.uk/</a>
Industry Wales	<a href="https://www.industrywales.com/">https://www.industrywales.com/</a>

## IV 北アイルランド

北アイルランドは、現在、大きな産業クラスターがなく、産業が点在している状態であり、CCUSのコストに照らすとその導入は経済的に魅力的ではないと言われている。一方で、グリーン水素の生産を模索している企業がある。例えば、ガラス製造業のエンサーク<sup>79</sup>は、非営利団体であるグラスフューチャーズ<sup>80</sup>との協業により、ガラス製造の燃料をバイオ燃料に切り替える等の取り組みを実施したが、現在は、さらに、再生可能エネルギーからグリーン水素を製造することを模索している<sup>81</sup>。これにより製造および輸送において完全なる脱炭素化を図り、さらには将来的にカーボンネガティブとなる可能性がある。

---

<sup>79</sup> <https://www.encirc360.com/>

<sup>80</sup> <https://www.glass-futures.org/>

<sup>81</sup> HM Government: Industrial Decarbonisation Strategy (March 2021) p. 91.  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/970229/Industrial\\_Decarbonisation\\_Strategy\\_March\\_2021.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/970229/Industrial_Decarbonisation_Strategy_March_2021.pdf)

レポートをご覧いただいた後、アンケート（所要時間：約1分）にご協力ください。  
<https://www.jetro.go.jp/form5/pub/ora2/20220062>



本レポートに関するお問い合わせ先：  
日本貿易振興機構（ジェトロ）  
海外調査部 欧州ロシア CIS 課  
〒107-6006 東京都港区赤坂 1-12-32  
TEL：03-3582-5569  
E-mail：ORD@jetro.go.jp