

London
Research
International投資家・テクノロジー
紹介サービス

LRI はテクノロジーコンサルティングサービスの一部として、テクノロジーの種 (Seeds) の段階、あるいはスタートアップの段階にある企業を投資家に紹介するサービスを提供しています。私たちは日々のリサーチ業務の中で、そして弊社が運営する GreenTech

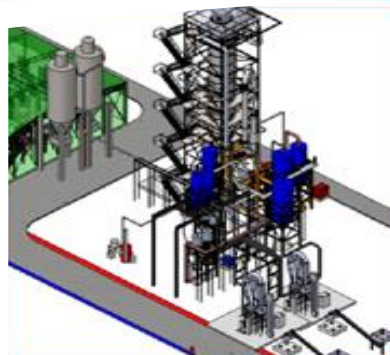
Europe.com の活動を通じて、多くのテクノロジー企業と接しています。

貴社も弊社の同サービスにご興味がありましたら、ご要望のテクノロジー分野をお知らせ下さい。現在弊社が特に力を入れている分野はセンサー、エネルギーマネジメントそして水素の 3 分野です。北米も含め、様々な地域のテクノロジー企業と連絡を取っています。

Follow on Twitter



Join on Facebook



建設予定のデモプラント(左)。パネリスト中央、Grant Budge 氏(右)。

Image courtesy of Millennium Generation (left) & LRI (right).

5 月 14 日ロンドンで "Getting CCS into the UK" というテーマの下英国の CCS に関するカンファレンスが開催された。メインプレゼンターはエネルギー技術研究所 (Energy Technologies Institute) CCS Strategy マネージャーである Den Gammer 氏、エネルギー・気候変動省 (Department of Energy and Climate Change) CCS Strategy, Communications & International 室長である Will Lochhead 氏、Millennium Generation Ltd マネージング・ディレクターである Grant Budge 氏であり、研究機関、行政、民間企業といった多角面から CCS についてディスカッションが行われた。今回のニュースレターでは、メインプレゼンターの一人である Grant Budge 氏並びに Millennium Generation Ltd を特集する。

Millennium Generation Ltd 企業概要

Millennium Generation は英国そしてヨーロッパにおいてクリーンエネルギーテクノロジーを提供するために 2011 年に設立されたベンチャー企業である。特に英国における CCS デモンストレーション & 実用化を可能にするため取り組んでいる。パートナー企業は [Calix](#) (オーストラリア) と [HEL-East](#) (英国) であり、[Imperial College](#) (英国) が研究を通してデモンストレーションプロジェクトに協力している。従来の CO₂ 抽出装置は燃料の燃焼後に設置されるものばかりであるが、Calix の Endex Reactor は燃焼前に設置することができ、加えてカルシウム・ループ技術を用いた斬新な CO₂ 抽出装置である。この点で他の CCS テクノロジーと異なる。詳細は "Endex Reactor Technology" にある。

図 1 Endex Reactor の仕組み

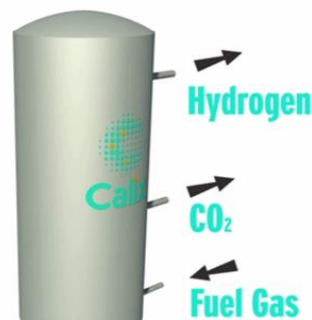


Image courtesy of Calix

Doncaster プロジェクト

Millennium Generation のプロジェクトは英国中北部に位置するドンカスター (Doncaster) と

いう町にデモンストレーション・プラントを建設するというものである。3MW (アウトプット電力) ガスエンジンと 5MW (インプット火力) Endex Reactor を用いたプラントデザインを計画しており、天然ガスの水素・窒素燃料ガスへの転換や、排出される炭素のうち 85-90% の回収を実証する。さらに同プラントは、化学反応による副産物を利用し農業用石灰 (作物を栽培するための土壌の状態を改善効果がある) の生産を行うこともできる。同プラントは高温高圧下で機能するようになっており、これによって CO₂ 回収施設の大きさを従来の 4 分の 3 も縮小することができる。同プロジェクトは将来実際の産業施設や電力発電施設への応用に必要であるとされる、50MW (火力) までプラント規模を拡大するための基盤となり得る。

資金

2013 年、DECC は低炭素エネルギーのコスト削減を可能にし、英国の CCS への投資を促進するために、大学やエネルギー企業の研究者らが行っている 13 のプロジェクトへの計 2000 万英ポンドの投資を決めた。

Millennium Generation の Doncaster プロジェクトはその一つであり、580 万英ポンドの資金を獲得した。

Endex Reactor テクノロジー

同プロジェクトでは、Calix が開発した Endex (Endothermic-exothermic) Reactor を導入する予定である。前述通り、これは従来の化石燃料を発電のため燃焼させる前に、CO₂ を抽出することによって電力発電における

LRI の出版物

LRI はエネルギー産業に関連する、各種分野における調査レポートを出版しています。レポートは第一線の専門家とのインタビュー等を通じて得られた詳細分析を纏めたものです。

出版物一覧は[こちら](#)をご参照ください。

最新出版物

潮力・波力エネルギー展望: ビジネスチャンスとチャレンジ

LRI London Research International

The Tidal and Wave Energy Outlook
Opportunities and Challenges



企業のケーススタディや商業的、投資的展望を含む産業分析。海洋エネルギー分野に関心のある投資家やディベロッパーを対象として、最新情報を掲載。



Endex Reactor を取り入れた場合の電力発電プロセスの流れをあらわした図。

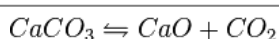
*SNG = Synthetic/substitute Natural Gas (合成天然ガス)

Image courtesy of Calix

炭素排出を減少させることができるテクノロジーである。インプット燃料ストリームから最大で 90% の CO2 を抽出することで、燃焼後のストリームに含まれる CO2 量も極わずかなレベルまで抑える。将来的に石炭火力発電や工業プロセスプラントに組み込むことでアウトプット燃料ガスストリームからも最大で 90% の CO2 を回収することが目的である。まとめると、Endex Reactor によって可能なのは CO2 隔離、褐炭 (Lignite) のガス化、石炭ガスの水素への転換、天然ガスの水素への転換である。

Endex Reactor は煅焼装置 (Calciner reactor) と脱酸素装置 (Decarboniser reactor) によって構成されており、内部で元の燃料ガスは水素ストリームと CO2 ストリームに転換される (図 3)。煅焼装置ではカルシウム・ループ (図 2) 反応が利用されておりこれによって CO2(g) が抽出されるという仕組みである。

図 2 カルシウム・ループ化学式



商業化されれば、水素ストリームは電力発電に再利用され CO2 排出量ゼロのクリーンエネルギーとなり、CO2 ストリームは空気中へ排出しないよう隔離される (Carbon capture)。

図 3 Endex Reactor メカニズム詳細

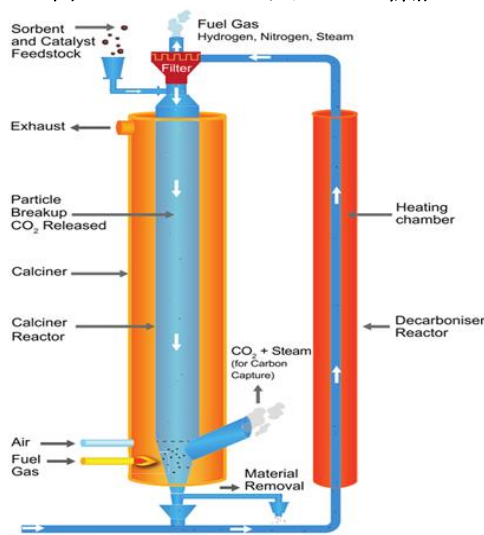


Image courtesy of Calix

同 Endex Reactor は広い産業分野において応用が可能であり、また、新たに建設されるプラントにも既存のプラントにも組み込むことができる。この他、CO2 を多く含む天然ガス資源から CO2 を抽出することもできる。世界中にはこの天然ガス資源貯蔵施設が多くあり、世界全体で取り組まれている脱炭素戦略において CO2 抽出は重要であるが、CO2 抽出コストが高いのが難点である。そこで、Endex テクノロジーはオンショア並びにオフショアのどちられも経済的に実現可能な CO2 排出量削減ソリューションを提供できると考えられている。

CCS 商業化に伴う電力発電コストと価格

Endex Reactor の一つの特徴は燃料ガスの燃焼前に CO2 を抽出してしまうことにあるが、これは技術的にユニークであるだけでなく、コスト的にも革新的である。

CCS (抽出、輸送、貯蔵を含む) 機能を商業的に電力発電所に設置した場合に、1MW の電力を発電するのにかかる付加コストを算出したグラフが図 4 である。比較的主流であった燃焼後 CO2 抽出装置が £28-41 と予測されるのに対し、Endex Reactor のような抽出前 CO2 抽出装置は £18-29 と平均で 68% も低い。仮に英国の 1 世帯が使用する電力が月 400kWh (1kWh あたり £0.15 とすると約 £60) だとすると、最低でも月約 £7.2-11.6 の値上げになるわけである。価格に敏感な消費者にとって同レベルの値上げは大きいだろう。国の補助を受けている再生エネルギーとの競争も難しいだろう。唯一競合性を持つには、二酸化炭素排出量の取り締まりを強化するための国際機関、そして国の政策改善が必要であると考えられる。

図 4 CCS を使用する場合の電力原価の増加予測



概要

- Millennium Generation は 2011 年にスタートした英国の CCS プロジェクト会社であり、パートナー企業 Calix (オーストラリア) が提供する Endex Reactor を完備したデモプラントを英国中北部ドンカスターに建設することを目的としている。
- Endex Reactor は化石燃料を水素ガスと CO2 ガスに転換し、燃料に含まれる CO2 を最大で 90% 抽出することができるため、電力発電や産業施設に組み込まれることによって、英国の CO2 排出量削減に大きく貢献できるテクノロジーであると考えられる。
- 同装置は従来の CCS 装置に比べ、1MWh の電力発電(+CCS 有)にかかる費用を約 68% も削減できると予測される。
- 2013 年、エネルギー・気候変動省より 580 万英ポンドの資金を獲得。推定プロジェクト総費用 1500 万英ポンドまで資金調達中である。
- 同社マネージング・ディレクター Grant Budge 氏によると、英国の CCS 産業はまだ未熟であり、現在ようやく構想化が始まった。
- また、同氏は新たなテクノロジーに対する先入観が CCS を含むイノベーションの芽をつんでしまう恐れがあることや商業化の遅れに繋がることに対して言及した。

テストは全てのテクノロジーそして全てのテクノロジーの供給者にオープンである必要がある。我々はテクノロジーやアプリケーションについて先入観を持ち批判しがちだ。実際に何かを始めるに先立って判断してしまったのでは、どのテクノロジーがベストであり、次の段階へと発展させていくべきかを選べるだけのテクノロジーのポートフォリオも、ベストソリューションなるものも見つかるわけが無いのだから。

For more information
Millennium Generation:

Email

info@our-future.co.uk

Phone

+44 (0)1924 379733

Website

<http://www.our-future.co.uk/#>

(New website coming soon!)

Twitter



[@ourfutureenergy](https://twitter.com/ourfutureenergy)

編集者より皆様へ：ご関心のあるテクノロジー分野・企業・話題等をお知らせ下さい。本ニュースレターで取り上げることができるか検討させていただきます。

London
Research
International



London Research International
Elizabeth House, First Floor, Block 2

39 York Road

London, SE1 7NQ

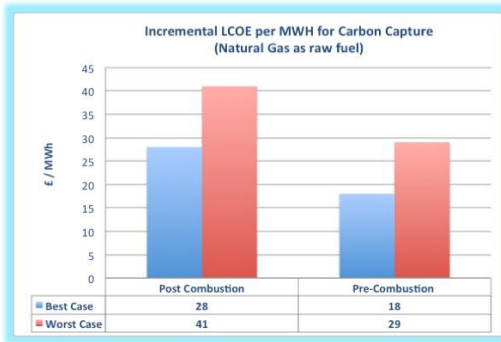
Tel: +44(0)20 7378 7300

Fax: +44(0)20 7183 1899

<http://www.londonresearchinternational.com/>

<http://www.greentecheurope.com>

<http://www.pmc-africa.com>



現状

Millennium Generation は Doncaster プロジェクトに計 1500 万英ポンドの資金が必要であると考えており、現在もの資金調達に努めている。2016 年第一四半期までにこのデモプラントの詳細設計を請け負わせることを目標にしている。

Grant Budge 氏が見る CCS 産業の課題

Budge 氏は英国の CCS 産業は 20 年前から未熟、あるいはそれ以前の状態が続いておりあまり進歩が見られないと考える。

CCS はよく地球温暖化によく連結されるが、その地球温暖化に対する見解には政治家、学者、開発者、アクティビストなどの間で大きなずれがあったことが大きく影響した。また、不確実性が高いためにいつ始動するのが正しいのか、今がベストな市場機会なのか、いつ投資するべきなのか、など投資リスクが大きかった。しかし空気中 CO2 濃度上昇による影響が顕著に現れ認識されるようになり、現在ようやく CCS 産業の構想ができようとしている状況である。

商業化の必要性がないこと、経済的に適切なプラント規模の分析の難しさ、投資家の判断を大きく左右する堅牢で信頼できる政策の欠如、CCS プロジェクトを最後まで遂行するための確実な資金調達構造の不足などを挙げた。回収した CO2 をどうするのか、それを輸送、貯蔵するとしてもそれら各施設、そして CCS 全てのコンポーネントを統合したデザインが確立されていないなど、まだまだ課題は山積みである。

それでも Budge 氏は、人口増加や都市化に伴う電力需要拡大と空気中 CO2 濃度上昇に同時に対処でき、なおかつ経済的にも可能な唯一のソリューションが、CCS の普及だと強調した。

最後に、エンジニアでもある Budge 氏はこんな、テクノロジーコンテストのあり方を問うコメントを残した。

コンテストによって新たなコンセプトの発展・商業化を促進したいならば、そのコン