



低炭素社会への架け橋 CO₂海上輸送を組み込んだCCSシステムの計画

こんな問題に取り組んでいます

CO₂をはじめとする温室効果ガスの早期の大幅削減が国際的に議論されています。しかし経済社会はCO₂排出を伴う石炭・石油・天然ガスの使用に支えられ、低炭素型エネルギーへの本格的な切り替えには時間がかかりそうです。CO₂回収貯留(CCS)は、今のエネルギーシステムで出てくるCO₂を地中や深海に注入して大気から隔離するアイデアです。(CCS;Carbon dioxide Capture & Storage)

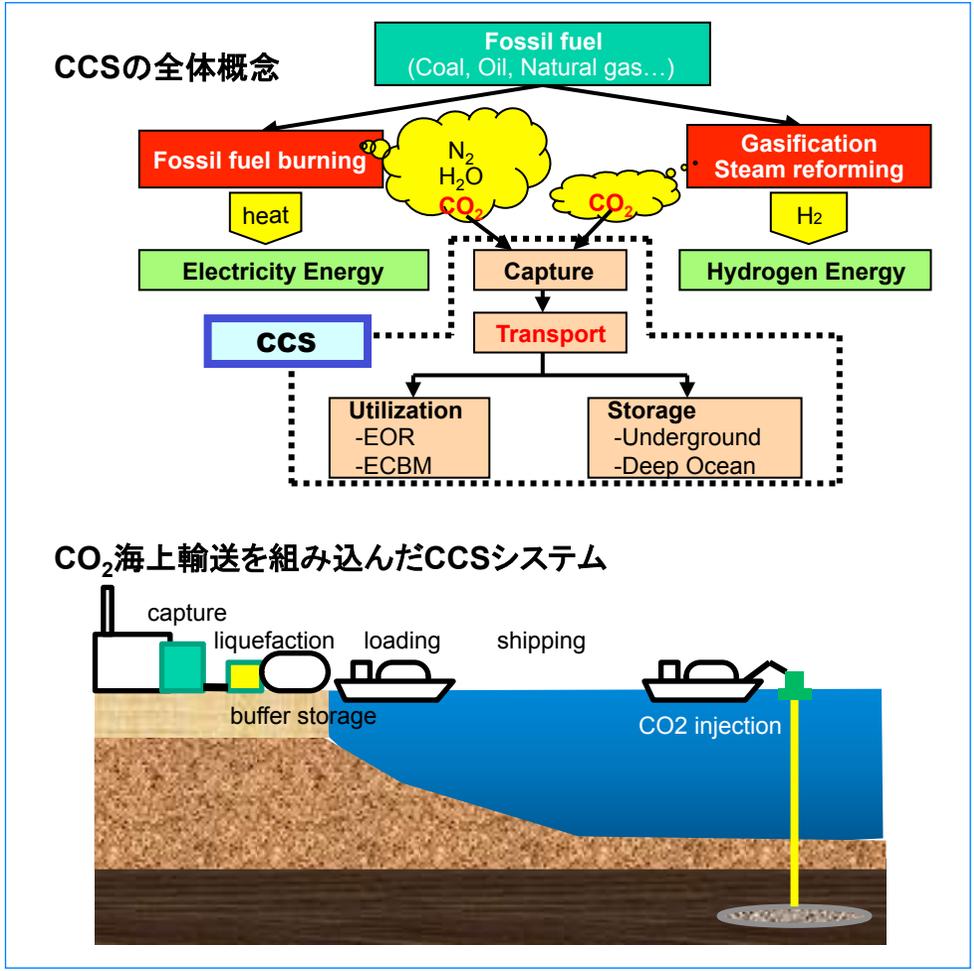
こんなことがわかってきました

CCSでは、上側が不浸透性の岩石に覆われた安定地層が貯留先として有望です。さらに安全を期すために海底の下でそのような適地がないか調査・評価が進められています。貯留の候補地とCO₂が回収される工場の距離が短ければ、CO₂はパイプラインで運ばれますが、CO₂を船で輸送することによって、よりフレキシブルな候補地選定、スピーディーな稼動開始が可能になります。

研究の成果はこんな分野に活かされます

CCSにCO₂海上輸送を組み込むことで、CO₂が回収される工場と貯留場所が個別にマッチングする必要がなくなります。貯留場所の数を絞れば、地質調査・環境アセスメント・モニタリングなどに集中管理の効果が表れます。計画の追加や変更にも向いています。発生量の大小に関わらずいろいろな事業者が参加できます。

連絡先： 東京大学 大学院新領域創成科学研究科 海洋技術環境学専攻 尾崎雅彦<ozakim@k.u-tokyo.ac.jp>





海の深層冷熱を利用する取排水のない発電所 冷却水を深層の低温領域と復水器の間でクローズドに循環させる

こんな問題に取り組んでいます

火力発電所や原子力発電所では、温排水の拡散状況や沿岸域生態系への影響の予測評価・実態把握が重要課題の一つです。本研究室では、深層水の低温性を利用して発電効率を向上させ、かつ温排水問題を回避しうる「取排水のない発電所」の実現をめざし、新しい冷却水システムの研究に取り組んでいます。

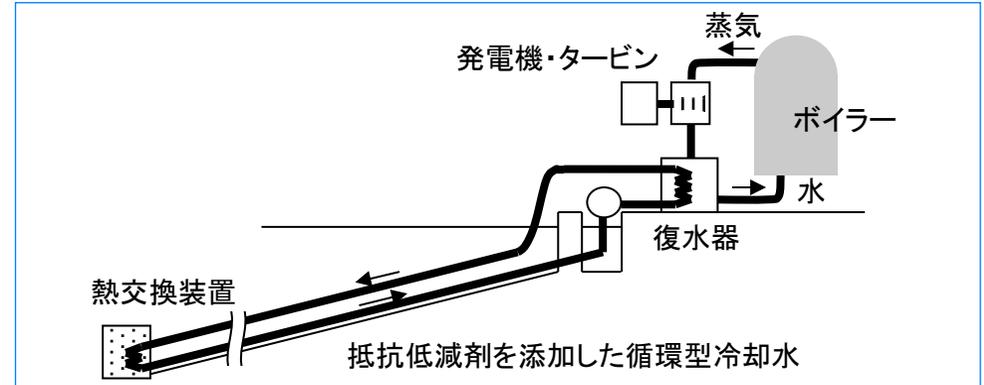
こんなことがわかってきました

10万kW級の発電所を対象に、従来型冷却方式に替えて海洋深層冷熱利用方式を用いた場合のシステム設計を行い発電効率への影響を検討しました。より深い深度の低温を利用すると、より大きな発電出力が得られますが、長距離の取水管で生じる摩擦損失によってポンプ消費動力がその効果の一部を減殺します。冷却水の流量と管の直径を上手に選択すると、従来型に比べて3%程度の利得が得られると評価されました。

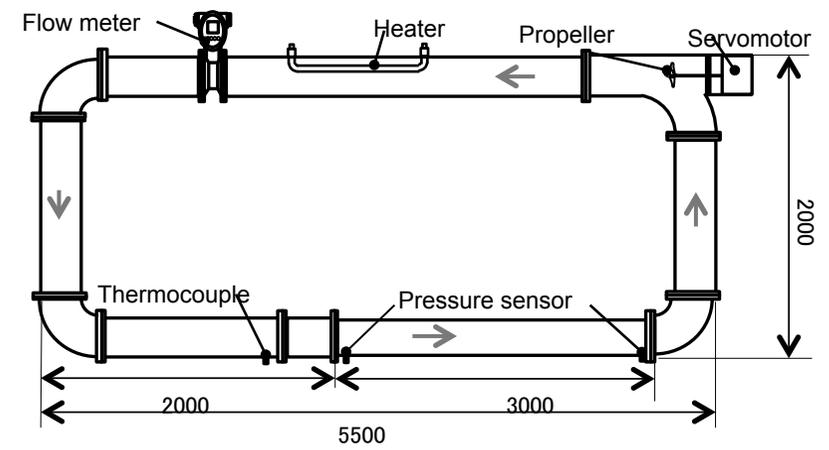
研究の成果はこんな分野に活かされます

このシステムが実現すると、温排水による沿岸域への環境負荷が無くなる上、取排水管内や復水器の海水対策・生物付着対策・クラゲ侵入対策などが不要になります。

連絡先： 東京大学 大学院新領域創成科学研究科 海洋技術環境学専攻
尾崎雅彦 <ozakim@k.u-tokyo.ac.jp>



海洋深層冷熱利用方式の冷却水システムの提案



抵抗低減剤性能評価用の温度制御型回流実験装置(製作中)