

# 地中バイオエネルギー開発 に関する基礎技術研究

SATテクノロジー・ショーケース2013

## ■ はじめに

中外テクノス株式会社つくばバイオフロンティアセンターでは、環境微生物を対象とした環境バイオ分野の技術コンサルティングを請け負っております。長年弊社で培ってきた環境分析技術と、高度な微生物解析技術を駆使し、主にエネルギー、各種排水処理や深度地下環境などに関連した受託研究や技術開発支援に取り組んでおります。

これらの地下環境微生物に関する経験を生かすことにより、CO<sub>2</sub>地下貯留(CCS)に関連したエネルギー再生技術の確立を目指した自社研究開発「地中バイオエネルギープロジェクト」を推進しております。本プロジェクトでは、特に枯渇油田を対象としております。地下に生息する微生物の活動により枯渇油田に貯留したCO<sub>2</sub>をメタンに変換、天然ガス鉱床として再生を図る技術開発を最終目的としております。現在までに、好熱性原油成分分解-水素生成菌\*及び好熱性水素利用型メタン生成菌を油層試料より分離し、その水素\*およびメタン生成能力の評価を行っております。

(\*微生物によるCO<sub>2</sub>のメタン変換には水素が必要となります:  
CO<sub>2</sub>+4H<sub>2</sub>→CH<sub>4</sub>+2H<sub>2</sub>O)

## ■ 活動内容

これまでの研究開発過程

主にJOGMECの支援を受け、2004年より研究開発に取り組んでおります。

- Phase 1 技術的可能性・経済性評価(2004-2005)
- Phase 2 有用微生物の探索(2006-2007)
- Phase 3 水素・メタン生成促進条件の検討(2008-2011)
- Phase 4 フィールドオペレーション技術の開発(2012-)

### 1. 技術的可能性・経済性評価

枯渇油田を対象にして経済性評価を実施しました。油層、CO<sub>2</sub>圧入、メタン生成、回収などの条件から目標となる水素およびメタン生成速度を算出しました。

### 2. 有用微生物の探索

油層水を中心とした国内油田から採取された試料から好熱性原油成分分解-水素生成菌及び好熱性水素利用型メタン生成菌の分離に成功しております。

- ・有望な好熱性原油成分分解-水素生成菌:6株
- ・有望な好熱性水素資化性メタン生成菌:2株

### 3. 水素・メタン生成促進条件の検討

圧力容器を用いて油層環境(高温高压)条件下での微生物培養を実施しております。同条件下において、水素およびメタンの生成に成功し、高効率な生成条件を見出しました。さらに促進剤の検討を実施しております。

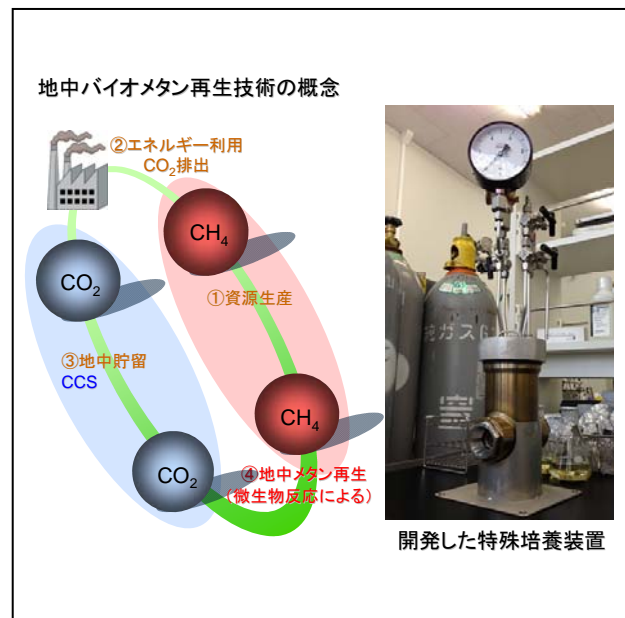
### 4. フィールドオペレーション技術の開発

フィールドテストを視野に入れ、現地でのアプリケーションを考慮した微生物技術の開発に関する検討に取り組んでおります。より正確に油層環境を模擬するために特殊培養装置を導入しました。

## ■ 関連情報等(特許関係、施設)

最近の学会発表・講演等

1. 石油技術協会平成23年度春季講演会(2011.6)
2. 第7回つくばビジネスマッチング会(2012.2)
3. ネオ・エネルギー技術シンポジウム  
主催:日本能率協会(2012.11)
4. JOGMEC-TRCウィーク2012 フォーラム(2012.11)



代表発表者 中村 孝道 (なかむら たかみち)

所属 中外テクノス株式会社  
つくばバイオフロンティアセンター  
経営戦略室  
地中バイオエネルギープロジェクト

問合せ先 〒305-0047 つくば市千現 2-1-6  
つくば研究支援センターC 棟 B5 号  
TEL:029-858-6650 FAX:029-858-6652  
ta.nakamura@chugai-tec.co.jp

■キーワード: (1) 地中メタン再生  
(2) 地下微生物  
(3) CO<sub>2</sub> 地下貯留