

NEWS RELEASE www.jogmec.go.jp



独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構

問合せ先:メタンハイドレート研究開発グループ 青木、グラサーハイマン

電話:043-276-9536

広報担当:総務部 広報課 尾崎 電話:03-6758-8106

メタンハイドレート資源開発の実現に向けた新技術を開発

-新しいコンセプト技術による特許を取得-

JOGMEC(本部:東京都港区、理事長:細野 哲弘)は、国産資源としての期待が高まるメタンハイドレートの研究開発を進めておりますが、商業化のためには産出試験等による実証を踏まえた開発技術の確立が必要となっております。このたび公立大学法人富山県立大学畠俊郎教授(現広島大学)と共同で、重要な技術課題の一つである出砂トラブルに対処する新しい技術を開発し、日米で特許を取得しました。本技術を活用することにより我が国の周辺海域での産出試験に繋げてまいります。



図 1 S.newyorkensis(南海トラフ海域で取得された微生物)の作った結晶鉱物

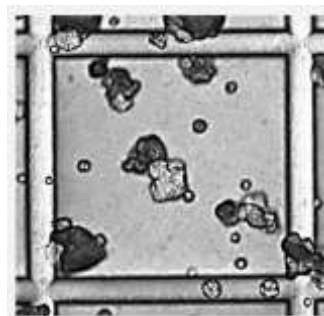
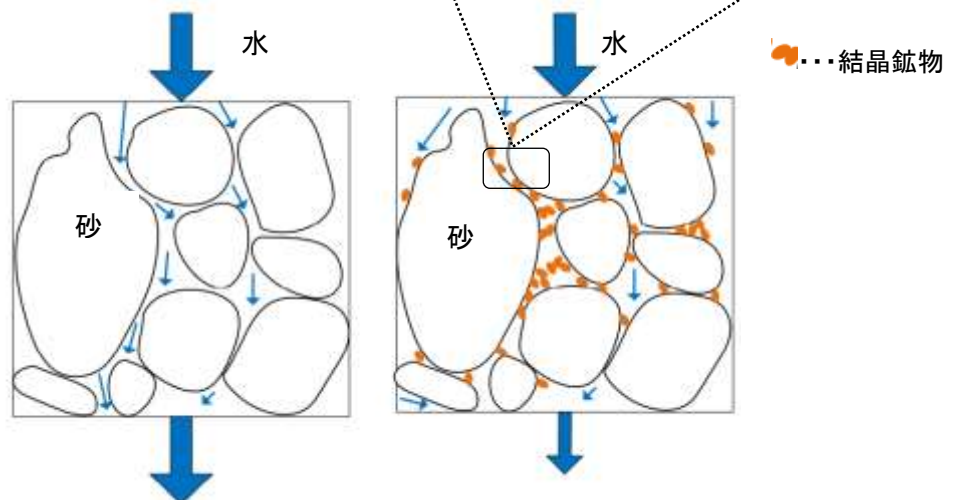


図 2 S.pasteurii(建設の地盤改良で用いられる微生物)の作った結晶鉱物



メタンハイドレートの分解により砂の「かみ合わせ(骨格構造)」が弱くなるとともに、浸透水量が増加する

固化能力を持つ微生物の栄養、固化成分を浸透させ、砂の間隙中に結晶鉱物を析出させ強度増進(出砂抑制)効果を得る

JOGMEC は、日本周辺海域にて世界初のメタンハイドレート海洋産出試験を 2013 年に、また 2017 年には第 2 回試験を実施しましたが、一部の生産井ではメタンハイドレート層から砂が流入し坑井を詰まらせる出砂という現象により、試験が中断されるなどの課題が残りました。

第 2 回試験では 2 坑井で合わせて 36 日間のガスの生産を達成しましたが、出砂トラブルの解決は依然長期安定生産を目指す上で最大の技術課題の一つであり、研究開発を続けております。

このたび JOGMEC と富山県立大学嶋教授(現広島大学)が共同開発した「炭化水素回収法及び炭化水素回収システム」の技術は、天然に存在する微生物の作用により砂を固化するという全く新しいコンセプトの技術で、広範囲の地層を固化することで坑井への出砂を抑制できることが期待され、長期生産に有効と考えられています。当技術は生物学等の、石油・天然ガス開発業界以外の知見を取り入れたオープンイノベーションの賜物で、日本と米国にて特許を取得しております。

今後も、国産資源として期待されるメタンハイドレートの商業化に向けて邁進してまいります。

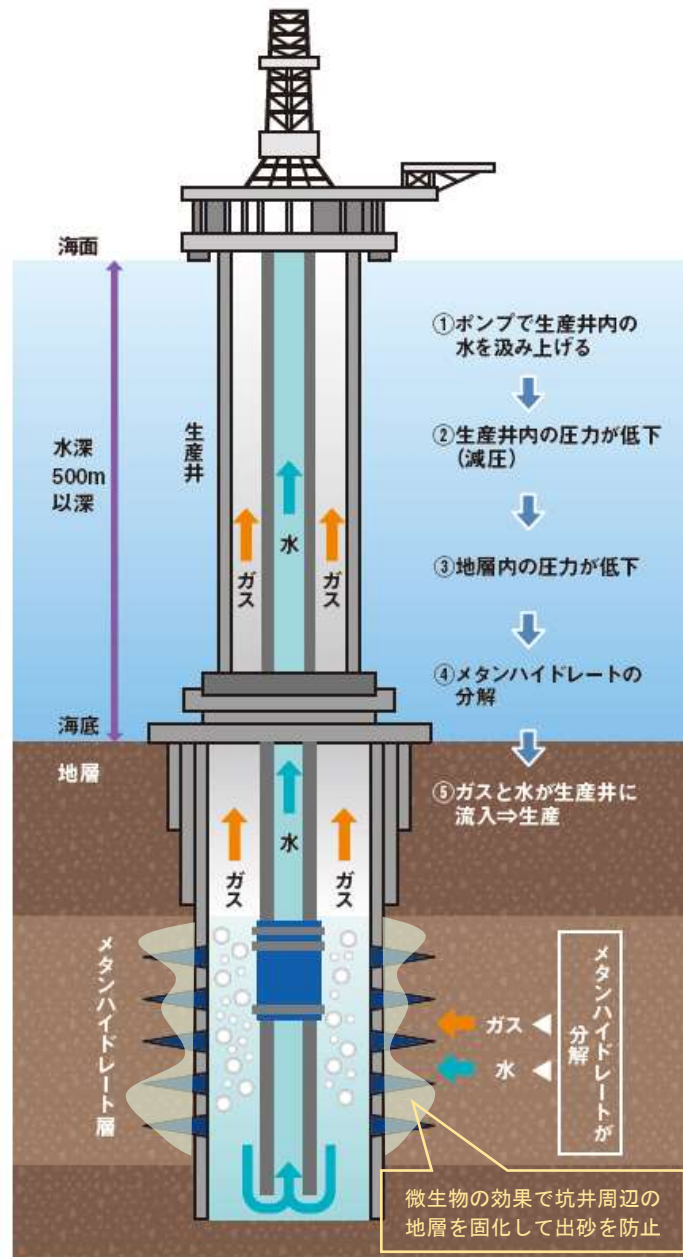


図 3 減圧法イメージ図

減圧を行うとメタンハイドレートがガスと水に分解し生産井に流れこむが、同時に砂も入り込んでしまうため、安定生産を阻害する大きな課題となっていた

【出典】

図 1 および図 2:

Reprinted from Journal of Natural Gas Science and Engineering, 81, 103490, Toshiro Hata, Alexandra Clara Saracho, Stuart K. Haigh, Jun Yoneda, Koji Yamamoto, Microbial-induced carbonate precipitation applicability with the methane hydrate-bearing layer microbe, Figure 7, Copyright 2020, with permission from Elsevier

図 3:

MH21-S 研究開発コンソーシアムの図を加工

【参考】

特許(日本): 特許第 6842765 号

特許(米国): Patent No.10914151

MH21-S 研究開発コンソーシアム(MH21-S)が実施する砂層型メタンハイドレート研究開発「フェーズ 4」の目的や実施内容等については MH21-S ホームページをご覧ください。

(URL) <https://www.mh21japan.gr.jp/>