

実施企業名：清水建設株式会社

研究課題名：表層型メタンハイドレートの産状解明と生産手法の開発

## 1. 研究の概要

水域に存在するメタンハイドレートは、その堆積深度から「深層型」と「表層型」に分類できる。堆積物中のメタンフラックスが高い場所では、海(湖)底に「表層型」が存在することが知られており、最近、日本海でも「表層型」の分布が確認され、資源開発に向けた取組みに期待が集まっている。地下約 100m 以深に分布する「深層型」に比べ「表層型」は、その産状や堆積地盤の特徴など未解明な課題が多く残されている。本研究は、「表層型」の存在が確認されているバイカル湖において、メタンハイドレート溶解を利用した新たな生産手法を検証・評価することが目的である。物理探査および堆積物コア分析からメタンハイドレート堆積層の産状を解明し、ガス産出試験を実施することにより、表層型メタンハイドレート資源開発のパイロットスタディを行う。

## 2. 研究目標の達成状況と実用化への展望

概ね期待通りの成果が得られ、将来の実用化の可能性がある。

### 研究目標の達成状況

研究目標	達成状況
日本の表層型メタンハイドレート資源開発のパイロットスタディとして、バイカル湖において、メタンハイドレート溶解を利用した新たな生産手法を適用した産出試験を実施し、提案する生産手法の検証・評価を行う。	メタンハイドレートおよび堆積土の物性評価結果に基き、バイカル湖の南湖盆の水深約 400m の湖底で、メタンハイドレートからガス回収実験を行った。「解離チャンバー」(直径：1.2m、高さ：2m、重量：約 840kg)内で、メタンハイドレートと水を攪拌し、水に溶解・混合したメタンハイドレートを水ごと湖上へ運び、ガスを解離・回収する事に成功し、提案する生産手法の妥当性を確認した。

### 採択企業における実用化への展望

今後は、対象とする資源フィールドの海底の表層付近にあるメタンハイドレートの集積状況や資源量の評価結果を踏まえ、水底掘削システム、ガス生産システム、生産モニタリングシステムの構築に取組み、ガス回収効率や経済性の向上を目指すとしている。

### 3. 総合所見

#### (総合)

概ね期待通りの成果が得られ、将来の実用化の可能性がある。

本研究では、バイカル湖における表層型メタンハイドレートからのガス回収実現を目指した開発が行われた。その結果、ガスを連続回収することに世界で初めて成功し、大きな成果が上げられた。今後は、事業期間中に実施できなかったガス回収後の環境影響評価等を定期的実施すると共に、バイカル湖におけるガス回収方法の汎用性の検討など、実用化に向けた取り組みを進めてもらいたい。

#### (詳細)

本研究において、メタンハイドレートからのガス回収に成功したことは大きな成果である。今回用いられた、チャンバー内でメタンハイドレートと水を攪拌することによりガスを解離・回収する方法は、非常にシンプルであると共に、ガスが水中や大気中に放出される問題を技術的に解決する方法として注目される。研究目標は概ね達成されたものと評価されるが、ガス回収実験後の環境影響評価は実施されていないため、生産システム開発に向けて、今後の定期的な実施が期待される。

知的財産権に関しては、2 件の特許出願が行われている。本研究開発に於いては実用化に向けてのノウハウの確立が重要であり、そのなかで特許化可能なものを特許化していく必要があると考えられる。

本技術は、表層型メタンハイドレートからのガス回収を比較的簡便な方法で行うものであり、長期的視点から実用化の可能性は大きいと考えられる。ただし、バイカル湖における回収方法が、様々な条件の異なる他のフィールドにおいても有効であるかについての検討や、環境に与える影響の検討など、多くの検討事項が残されている。将来の実用化に向けて課題を着実にクリアしていくことが求められる。

日本近海のメタンハイドレート資源開発が実現すれば、日本の国産エネルギーが誕生するため、本技術の確立に向けた期待は非常に大きい。また、メタンハイドレートは石油や石炭に比して、燃焼時の二酸化炭素排出量が少ないことから、地球温暖化対策の観点からも注目されている。社会性が非常に大きい技術であるため、引き続きの研究開発を期待する。