

## 研究実証井「南長岡 MHF-1」の成功について

平成 13 年 8 月 27 日

帝国石油株式会社

帝国石油株式会社（社長：磯野啓）は、石油公団との共同研究として平成 9 年度より 5 ヶ年計画で進めてきた「大深度火山岩貯留層生産性向上技術研究開発」の研究実証井として掘削した「南長岡 MHF-1」において、当社の既存主力生産井に匹敵する日量約 30 万 Nm<sup>3</sup> の天然ガス生産能力を確認いたしました。

当社の保有する南長岡ガス田は日本有数の大ガス田ですが、その貯留層は火山岩であるため岩質の変化が著しく、ガスの流れやすさ（浸透率）の違いにより一坑井当たりの生産能力が地域により大きく異なります。当ガス田で現在開発対象となっているのは、火山岩としては比較的浸透率が大きく、生産能力の高い坑井が掘削可能な南部地域のみですが、北部地域にも大量の天然ガスの存在が確認されており、これを経済的に生産する新技術の開発を進めてきました。

水圧破碎法とは、坑井内に高い水圧を加え、周辺の地層に人工の割れ目を形成することにより、ガスの通り道を形成し、生産能力を飛躍的に向上させる技術です。南長岡 MHF-1 では、大深度の火山岩に対する適用例の乏しい本技術を改良し、実用段階に高めることに成功したもので、地下 5,000m 付近に分布する低浸透性の緑色凝灰岩層に対し、6 区間について水圧破碎法を施した結果、坑井の生産能力が 5～6 倍に増加したものと推定される結果を得ました。この技術を適用することにより、これまで商業開発が不可能とされてきた南長岡ガス田北部地域が新たな開発対象となり、当社の可採埋蔵量の増加に貢献することが期待されます。

今後は、同井の生産能力のより正確な把握のため、長期フローテストを実施すると同時に、本技術の適用による南長岡ガス田北部地域の新規開発の可能性について具体的な検討を進める予定です。

### 南長岡MHF-1 概要

1. 坑井位置 : 新潟県長岡市親沢町鴨田 245-1
2. 坑井深度 : 5,151m
3. 対象層 : 七谷層中緑色凝灰岩類
4. 結果 : 7 月 12 日－8 月 10 日にかけて水圧破碎作業を実施  
天然ガス日産量 30 万 Nm<sup>3</sup> の能力を確認

以上

※補足説明「水圧破砕法」とは

低浸透性の油ガス層においては、一般に一坑井当たりの生産性が低いことから、所定の生産レートを達成するためには数多くの坑井を掘削することが必要となる。このため油ガス田開発における坑井掘削費用が高額となり、結果的に油ガス田開発の経済性を失わせる、あるいは悪化させる大きな要因となる。

上記のような坑井の生産性を高め、油ガス田開発の経済性を改善する手法として、「坑井刺激法」と呼ばれる技術が適用される。坑井刺激法とは、坑井を通じて油ガス層に人為的な刺激を与え、坑井近傍の浸透性を改善することにより生産性を高めるものであり、「水圧破砕法」は中でも代表的な手法の一つ（概念図参照）。

水圧破砕法とは、坑井内に水圧により高い圧力を加え、坑井周辺の油ガス層部分に人工の割れ目（フラクチャー）を形成することにより生産性を高める手法であり、ハイドロリック・フラクチャリング（Hydraulic Fracturing）と称される（MHFは大規模水圧破砕：Massive hydraulic Fracturingの略）。低浸透性の油ガス田や生産性障害を伴う油ガス田における坑井刺激法としては、海外では最も広く適用されている技術であるが、本邦の高温高圧大深度火山岩に対しては適用事例に乏しく、本共同研究での成果により初めて実用段階に達したと言える。

