

가스하이드레이트 시추 현황

김 일수¹⁾, 박 근필²⁾

The status of Gashydrate Drilling Campaign 2007 in Korea

Il Soo Kim, Keun Pil Park

Key words : 가스하이드레이트, 동해 시추, 가스하이드레이트 개발 사업단

Abstract : 정부는 2005년부터 가스하이드레이트 개발사업단을 발족시켜 국내의 가스하이드레이트 부존 형태와 매장량 평가를 위해 노력하고 있다. 2005년 2차원 정밀 물리탐사, 심해 퇴적물 채취 및 다각적 분석연구사업이 수행되었고, 2006년도에는 3차원 물리탐사, 개발기술을 위한 연구 및 지질재해·안정성 연구 등이 수행되었다. 또한 2007년 상반기에 동해 지역에서 해저면 표면에서 피스톤 코어를 이용하여 실물 샘플을 채취하는 데 성공하였다. 기존에 취득된 다양한 자료를 면밀히 분석하고 해석한 결과를 바탕으로 2007년도 하반기에 시추를 진행 중에 있다. 시추를 통하여 동해지역의 가스하이드레이트의 부존 형태 파악 및 추정 매장량을 산출할 수 있는 좋은 결과가 취득될 것으로 기대하고 있다. 시추는 다양한 검층 및 압력코어 시스템을 포함한 코어채취가 수행되고 있다. 취득된 시추 결과를 이용하여 사업단은 가스하이드레이트 개발을 위한 보다 나은 결과를 도출한 것이며 이를 통해 미래 에너지원의 확보 및 자원 강국으로 가는 초석을 마련하게 될 것으로 기대한다.

1. 서론

인류의 역사가 시작된 이래 풀어야 할 중요한 문제 중 하나가 자원 확보이다. 특히 자원부족국 가인 우리나라의 현실 속에는 언제나 자원 확보의 문제가 상주하고 있다. 요즘과 같은 세계적 고유가 시대에는 새로운 대체에너지 개발이 시급한 상황이다. 이와 같은 상황에 청정에너지의 특성을 가지며 기존 에너지와의 대체성이 뛰어난 자원 중 하나가 가스하이드레이트(Gashydrate)이다. 우리나라는 1996년 한국지질자원연구원에 의해 기초연구가 실시되었고, 2000년부터 산업자원부, 한국석유공사, 한국가스공사 및 한국지질자원연구원이 주축이 되어 본격적인 기초 탐사를 동해 울릉분지에서 실시하였다. 주로 2차원탐사와 피스톤 코어의 분석을 통해 분지내 가스하이드레이트 부존을 확인하려 노력하였다(류병재 외, 2002, 2003, 2004; 이영주의 2003; Ryu et al., 2005). 한국해양연구원은 국내뿐 아니라 2003년부터 오오츠크해에서 다국적 R&D 프로그램인 "CHAOS Program"을 수행하고 있다.

2005년부터는 석유·천연가스를 장기적으로 대

체할 획기적인 에너지 자원의 확보를 위한 정부의 적극적 정책 사업으로 가스하이드레이트 개발사업단이 발족하였다. 사업단을 중심으로 산·학·연이 미래 에너지원의 확보 및 자원 강국으로 가는 초석을 마련하려 노력하고 있다.

2. 국내 가스하이드레이트 개발 사업 현황

2-1. 가스하이드레이트 개발사업단 개요

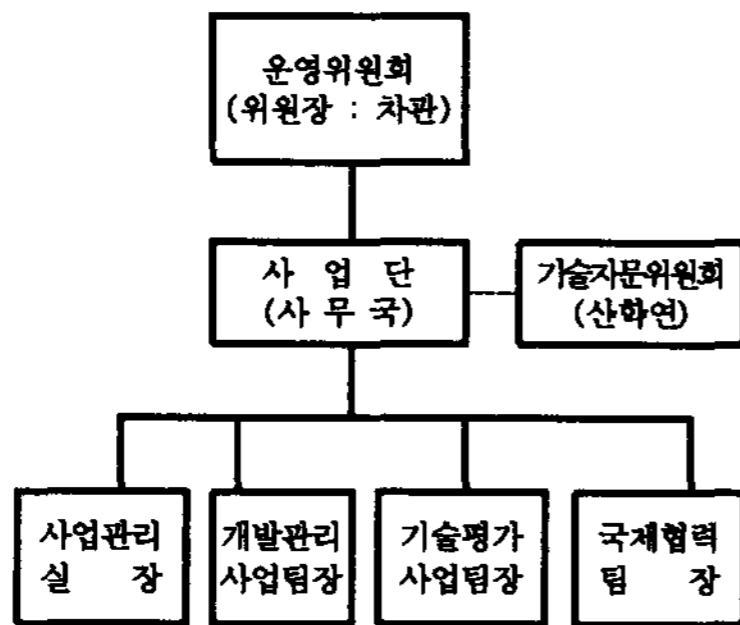
2004년 산업자원부의 "가스하이드레이트 개발사업추진계획"이 수립되면서 가스하이드레이트의 원활한 추진과 집중적 업무 수행을 위해 개발사업단의 설립의 중요성이 대두되었다. 사업추진 계획은 2015년 상업적 생산을 목표로 총 3단계로 구성되어 있다: 1단계(2005년-2007년): 가스하이드레이트 부존 확인 및 매장량 평가, 2단계

1) 한국석유공사 탐사사업처 & 가스하이드레이트 개발사업단
E-mail : ilsookim@knoc.co.kr
Tel : (042)868-3362 Fax : (042)868-3423

2) 한국지질자원연구원 & 가스하이드레이트 개발사업단
E-mail : kpp@kigam.re.kr
Tel : (042)868-3360 Fax : (042)868-3423

(2008년-2011년): 개발기본 기술 확보 및 매장량 평가, 3단계(2012-2014): 생산시험 시추 및 생산량 평가. 위의 계획을 토대로 2005년 7월 한국석유공사, 한국가스공사 및 한국지질자원연구원이 공동 출연으로 한국지질자원연구원내에 “가스하이드레이트 개발사업단” 이 발족하였다.

사업단은 산학연의 전문가로 구성된 운영위원회를 통해 사업 방향의 설정 및 추진 주요 계획을 수립하고, 기술자문위원회를 통해 다방면의 기술적 의견을 수렴하고 있다. 사업단은 단장, 국장, 실장, 팀장(각 출연기관 파견직), 직원으로 구성되어 있으며, 주요 사업의 관리 및 평가 업무를 담당하고 있다.



2-2. 국내 현황

2000년에서 2004년까지 동해 울릉분지 전 지역을 대상으로 한국지질자원연구원의 탐해2호를 이용하여 2차원 물리탐사자료 및 피스톤 코어를 획득하여 부존 지역에 대한 기초 연구를 수행하였다. 또한 가스하이드레이트의 물성과 상평형 측정 및 시뮬레이션 연구 등도 수행되었다.

2005년부터는 동해 울릉분지 남부지역에 대해 한국지질자원연구원 탐해 2호를 이용하여 정밀 2차원 탐사를 실시, 자료를 취득하였고, 부존 유망지역에 대한 심해 퇴적물 채취를 실시하였다. 또한, 생산기반 기술 확보를 위해 다각적 접근 및 실험을 통한 분석연구개발 사업이 수행되었다. 2006년에는 부존 유망지역에 대한 3차원탐사(현장조사사업), 지구물리학적 연구, 지질·지화학적 연구, 개발기술 연구, 지질재해 연구 및 타당성 연구(분석연구사업)를 실시하였고, 이 사업의 수행을 위해 대학교 및 연구원의 다양한 전문가들이 참여하였다.

이렇게 취득된 자료를 면밀히 분석하고 해석하여 도출된 결과를 바탕으로 2007년 하반기 현재 동해지역에 대한 시추작업을 수행하고 있다. 이

시추를 통해 가스하이드레이트의 정확한 부존 형태 파악 및 매장량 평가가 이루어지길 기대하고 있으며 이를 위해 모든 관련 전문가들이 최선의 노력을 기울이고 있다.

3. 2007년 시추 현황 및 향후 계획

2007년 하반기 시추는 사업단의 주도하에 한국석유공사가 수행하고 있다. 한국석유공사는 Fugro사, Geotek사, Schlumberger사 등의 협력업체와의 계약을 통해 시추 작업을 수행하고 있으며 시추에 사용되고 있는 Drill ship은 TS Marine사의 "REMITIVE"호 이다. 이 시추선은 2007년에 건조된 최신형 Drill ship으로 첨단장비들을 탑재하고 있다. 또한 세계적인 가스하이드레이트 전문가인 캐나다 McGill 대학의 Michael Riedel 박사가 Co-chief으로 승선하여 연구에 관련된 일들을 주도하고 있다. 이외에도 한국지질자원연구원, 한국석유공사, 한국가스공사의 인원이 탑승하여 원활한 시추를 위한 작업을 수행 중에 있다. 시추는 실질적인 코어채취를 위한 간접 자료 확보를 위해 다양한 검증이 실시되었으며, 이를 토대로 코어채취 위치를 선정하여 코어 채취를 수행 중에 있다. 채취된 코어는 선상에서 퇴적학적 및 암석학적 연구가 수행되고 있고, 공극수의 성분 분석 및 가스 성분 분석 등이 수행되고 있다. 또한 시추기간에서 채취된 많은 자료들은 시추 후 분석을 통해 다양한 정보를 제공할 것으로 예상된다. 이런 모든 자료의 종합적 해석을 통해 동해 지역의 가스하이드레이트의 특성, 부존 형태 및 추정 매장량 평가가 이루어질 것으로 기대된다. 이런 좋은 결과를 위해 사업단을 중심으로 각 출연기관 및 다양한 국내외 전문가들이 최선의 노력을 기울이고 있다.

2007년은 기본계획의 1단계의 종료시점으로 2008년부터는 2단계에 진입하게 된다. 2단계에서는 좀 더 정밀한 2차원물리탐사 및 3차원탐사 그리고 시추가 이루어질 것으로 계획하고 있다. 정확한 계획의 수립은 운영위원회를 통해 결정된다. 금번 시추의 결과에 따라 기본 계획은 다소 변경될 것으로 예상되고 있으며, 좀 더 나은 계획 수립을 위해 사업단 이하 모든 출연기관들이 최선의 노력을 기울이고 있다. 금번 시추는 국내에서도 꿈의 에너지로 불리는 가스하이드레이트를 개발할 수 있는 첫걸음으로 대단히 중요한 의미를 갖는다고 볼 수 있다. 신에너지 가스하이드레이트에 정성을 다하고 있는 모든 관련자들의 노력이 좋은 결실을 맺을 것으로 기대한다.

References

- [1] 류병재, 서상용, 오재호, 김원식외. 가스하이드레이트 탐사 및 개발 연구. 한국지질자원연구원보고서 2002; 353p.
- [2] 류병재, 서상용, 김원식, 박근필외. 가스하이드레이트 탐사 및 개발 연구. 한국지질자원연구원보고서 2003; 263p.
- [3] 류병재, 김원식, 정태진, 정부홍외. 가스하이드레이트 탐사 및 개발 연구. 한국지질자원연구원보고서 2004; 525p.
- [4] 이영주, 유동근, 김일수, 류병재. 울릉분지 남서부 심해퇴적층에 분포하는 천연 가스의 지화학 및 지구물리 특성. 자원환경지질 2003; 36:149-157
- [5] Ryu, B.J., Lee, Y.J., Kim, J.H., Kim, I.S., Park, M.H. Geological and geochemical indicators for natural gas hydrates in shallow sediments of the Western Ulleung Basin, East Sea, In proceedings of 1st International Symposium on Gas Hydrate Technology, Seoul, November 10-11 2005; 38-44