

石油設備能力維持のための 地盤変動把握技術と応用支援（サウジアラビア）



第一回 地盤変動把握技術に関する KACST-JCCP 技術開発国際ワークショップ

平成 21 年度から 24 年度の 4 年間、サウジアラビアのアブドゥルアジズ王立科学技術都市（KACST）をカウンターパートナーとして、「石油設備能力維持のための地盤変動把握技術と応用支援（サウジアラビア）」を実施しました。

1. 事業実施の背景

サウジアラビアの油田地帯では地盤沈下が発生しており、その原因は、長年の原油生産と海水等の注水による地下構造の変化によるものとされています。この地盤沈下及び誘発地震が精製装置やパイプライン等の石油設備へ及ぼす影響が懸念されています。

こうした影響を事前に察知して石油事業能力維持を図るため、地下構造の変化を観測する誘発地震解析技術およびアクティブ地震探査技術によるリスクマネジメントの実現可能性を検討する目的で、本事業を実施しました。

2. 事業概要

1) 事業実施期間：

平成 21 年 4 月 1 日～平成 25 年 3 月 31 日（4 年間事業）

2) 海外カウンターパートナー：

King Abduraziz City for Science and Technology
(KACST)

3) 参加会社：NTT データ CCS

4) 事業内容：

本事業では、日本で開発され、地球科学分野での研究利用が進められてきた正確な正弦弾性波による連続モニタリング・システム アクロス（ACROSS：Accurately Controlled

Routine-Operated Signal System）とその解析技術を応用することにより、地盤変動の状況把握を行う技術を確認することを中心テーマとして、以下の内容での共同検討を進めてきました。

- 誘発地震解析
- 地震解析ツール整備
- 地震計設置・運用
- 地震解析教育
- アクロス設置・運用、そのデータ解析
- 油田地帯地盤変動監視
- 地盤沈下と地震解析の統合解析技術検討

3. 本事業を実施して

精密制御震源（ACROSS）を、物理探査に応用し、その高い再現性を用いて地盤の変動を把握する実験を行いました。淡路島では地層への空気注入実験を行い、空気層位置とその移動の把握が可能になりました。またサウジアラビアの揚水場で行った観測実験では、地下水面の時間経過にともなう位置変動の把握が刻々可能であるという極めて大きな成果を上げることができました。

また 2012 年 1 月には、KACST と JCCP との共催で、第一回地盤変動把握のための技術開発国際ワークショップをリヤドの KACST にて開催しました。地表下層における地盤変動把握・資源探査等に関する専門家の出席の下、登録者数は 300 人に達し、本震源装置とその解析法は物理探査の専門家からの大きな注目を集めるまでになりました。

この地盤変動把握技術は再現性が極めて高く、石油・天然ガスの生産貯留層やCO₂貯留層の様な領域であれば毎時間地下の状態変動を把握するのに適しています。そのことから、環境保全技術として注目されている石油随伴ガス及び石油精製設備から発生するCO₂を地下シール層の下に貯留する(CCS*)ために、貯留状態のモニタリング技術としても大い

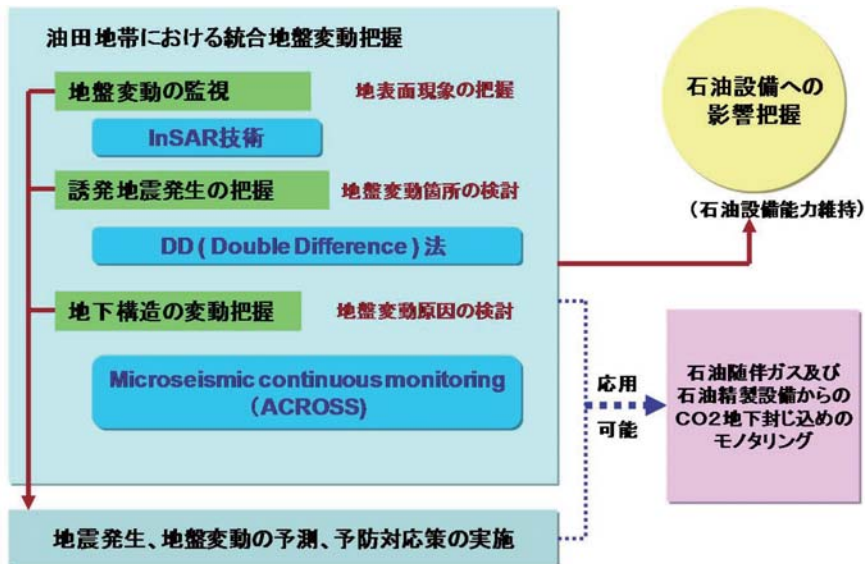
に期待されています。この事業は、今年度より新規事業として実証テストを開始することになりました。

今後も、今回のような技術協力を通して、サウジアラビアと我が国の関係が一層深まることを期待しております。

(技術協力部 雨宮 敏文)

* CCS: Carbon Capture and Storage、CO₂ 地下貯留技術

【地盤変動把握技術の概要】



(株)NTTデータCCS提供

