

## 流動シミュレーションを用いた CO2 地層処分における最適モニタリング設計

## Optimum Designing of Geophysical Monitoring for Geological Storage of Carbon Dioxide using Reservoir Simulation Techniques

# 当舎 利行[1], 石戸 経士[1], 中西 繁隆[2], 楠瀬 勤一郎[1]

# Toshiyuki Toshi[1], Tsuneo Ishido[2], Shigetaka Nakanishi[3], Kinichiro Kusunose[1]

[1] 産総研, [2] 電発

[1] AIST, [2] GSJ/AIST, [3] EPDC

CO<sub>2</sub>の地層処分において信頼できてコストのかからないモニタリングは、安全で効果的な処理を行う上で重要である。地震波を用いた探査方法は、油田地帯では最も一般的な方法であり、三次元地震波イメージは、ヨーロッパのスライブナーで実施されている地層処分に、また、高分解能のクロスホール・トモグラフィは油田での石油2次回収にてCO<sub>2</sub>の注入を描き出した。しかし、地震波を用いたモニタリングはコストがかかることから、費用対効果の大きいモニタリング手法の開発という観点から他の物理探査手法も検討が必要と考えられる。

数値シミュレーション手法は近年開発が進み、石油貯留層の将来予測や地熱開発地域での生産管理に大きく貢献している。この流動シミュレーションは、計算機の能力や計算技術の進歩により、多相・多成分のガスや流体の挙動を計算できるようになったことから、CO<sub>2</sub>の状態方程式が記述できれば、この流動シミュレーションを用いて貯留層内CO<sub>2</sub>の流入や拡散を計算するモデルを構築することが出来る。

重力、自然電位、比抵抗などの物理探査データを数値シミュレーションの結果から計算をするポストプロセッサも近年開発された。この結果、CO<sub>2</sub>の注入による物性変化や貯留層の性質の変化などがどのように物理探査データとして表れるかを数値シミュレーションとポストプロセッサにより予測することが可能である。このような考えを元に、NEDOの先導研究のテーマとして最適モニタリング設計技術の開発を2002年から実施している。この先導研究では3つの目標を定めて研究を行っている。その3つの目標は、

- (1) 数値シミュレーションに関する検討
- (2) ポストプロセッサに関する検討
- (3) 物理探査技術に関する検討

である。本公演では、この先導研究における研究の目標と現状を報告する。