

The Quest CCS Project – Learnings from the First Year of Operations

Simon O'Brien
Quest Storage Manager, Shell Canada Limited
Calgary, Alberta

In September 2012, Shell, on behalf of the Athabasca Oil Sands Project venture (Shell Canada Energy, Chevron Canada Limited, Marathon Oil Canada Corporation), announced that it was proceeding to construct the Quest Carbon Capture and Storage (CCS) project near Fort Saskatchewan. Quest is the world's first large-scale commercial application of CCS at an oil sands operation, and it is now capturing more than one million tonnes of CO₂ per year from the Scotford Upgrader. It is a fully integrated project, involving CO₂ capture at the bitumen upgrader, transportation along a 65 km pipeline, and CO₂ storage in a deep saline aquifer (the Basal Cambrian Sands). Construction was completed in August 2015, and the Quest project was certified for commercial operation in September 2015.

This presentation will provide an overview of the Quest project, including how CCS fits into the global climate debate, how the project was developed and constructed, and how the project has performed in its first full year of operation. It will focus especially on the subsurface aspects of the project, including wells and reservoir information and geological assessment. The Measurement, Monitoring and Verification (MMV) program is comprehensive, with a variety of technologies being used to monitor the atmosphere, hydrosphere, biosphere and geosphere. These include a Lightsources system for atmospheric monitoring, extensive groundwater sampling, DAS VSPs to assess the development of the CO₂ plume, a microseismic array to measure any induced seismic activity, and temperature and pressure gauges for reservoir monitoring.

The first year of operations has been extremely successful, with the capture facility demonstrating excellent reliability and the wells and reservoir performing at or above expectations. By August 2016, less than a year into operations, the Quest project had captured and stored its first million tonnes of CO₂.

Quest CCS プロジェクト – 操業 1 年で得られた知見

Simon O'Brien

Quest Storage Manager, Shell Canada Limited

Calgary, Alberta

2012 年 9 月、Shell 社は Athabasca オイルサンドプロジェクト事業体 (Shell Canada Energy 社、Chevron Canada 社、Marathon Oil Canada 社) を代表して、Fort Saskatchewan 近郊で Quest 二酸化炭素回収貯留 (CCS) プロジェクトの建設を開始することを公表した。Quest はオイルサンド事業における世界初の CCS の大規模商業利用であり、現在、Scotford アップグレーダーから年間 100 万トン以上の CO₂を回収している。ビチューメンのアップグレーダーにおける CO₂回収、65km のパイプラインによる輸送、深部塩水層 (カンブリア紀初期の砂岩) における CO₂貯留からなる統合プロジェクトとなっている。建設は 2015 年 8 月に完了し、Quest プロジェクトは 2015 年 9 月に商業運転の認定を受けた。

本講演では、CCS が世界の気候に係る議論でどのような位置づけになるのか、Quest プロジェクトがどのように計画され建設されたのか、操業 1 年目にどのような実績を残したのかといったプロジェクトの概要を説明する。とりわけ坑井や貯留層の情報、地質的な評価などのプロジェクトの地中部分に焦点を当てる。計測・モニタリング・検証 (MMV) プログラムは包括的となっており、大気、水圏、生物圏、地球圏をモニタリングするために様々な技術が用いられている。大気モニタリングのための光源システム、広範な地下水サンプリング、CO₂プルームの広がり方を評価するための DAS VSP、誘発地震活動を計測する微小地震アレイ、貯留層モニタリングのための温度および圧力の測定機器などである。

操業の 1 年目は大成功であった。回収施設は優れた信頼性を示し、坑井と貯留層は想定通り、あるいは想定以上の性能を示した。Quest プロジェクトは、操業開始から 1 年に満たない 2016 年 8 月までに、最初の 100 万トンの CO₂を回収し貯留した。