

事例 7

～地熱発電所の環境アセスメント効率化に向けた技術開発事例～

風洞実験に代わる硫化水素拡散予測数値モデルの開発

■事業及び発電設備の概要

地熱発電所では、地下からくみ上げた蒸気に含まれる硫化水素を抽出し、冷却塔から多量の空気と混ぜて上空に拡散させる。地熱発電所を建設する際に行われる環境アセスメントでは、冷却塔から大気中に放出される硫化水素について、発電所計画地点周辺における着地濃度を事前に予測・評価することが定められている。従来、硫化水素の大気拡散予測に風洞実験（人工的に発生させた気流と縮尺模型により流れ場・拡散場を再現する実験）が広く用いられてきたが、実験設備の確保や模型製作期間等の制約から予測・評価に長期間を要していた。

当事業では、地熱発電所に係る環境アセスメントの期間短縮・低コスト化を目的として硫化水素拡散予測数値モデルを開発した。具体的には簡易予測モデルと詳細予測モデルの2種類のモデルを開発した。簡易予測モデルでは、パソコンを用いた簡単な操作により冷却塔からの硫化水素の着地濃度を予測できる。これに対して、詳細予測モデルでは、風洞実験と同じように発電所周辺の地形や構内建屋を精緻に再現することにより、硫化水素の着地濃度を高精度で予測できる。

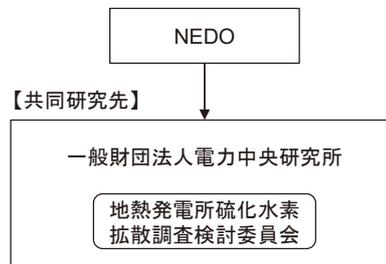
■事業実施上の課題

東日本大震災以降、再生可能エネルギーへの期待が高まり、地熱発電所についても新規開発に向けた検討が開始された。こうした中、環境アセスメントの迅速化が緊急性の高い課題となり、2013年6月に閣議決定された「日本再興戦略」では、風力発電と地熱発電について、「環境アセスメントの迅速化を行う（3、4年程度かかるとされる手続期間の半減を目指す）」との目標が示された。このため、硫化水素の大気拡散予測についても、幅広く使用可能な手法を迅速に確立する必要が生じていた。



地熱発電所の冷却塔から立ち上る白煙の様子（八丁原地熱発電所）
（出典：九州電力株式会社「九州電力の地熱発電所」パンフレット）

■事業の実施体制



詳細モデルによる着地濃度の可視化イメージ

■利用した施策と内容

「地熱発電技術研究開発」※令和元年度から「地熱発電や地中熱等の導入拡大に向けた技術開発事業（従来型地熱発電に関する技術開発）」に名称変更（163ページ参照）

平成25年度から平成27年度にかけて同事業から2/3補助を受け、モデルの開発を実施した。

■施策を利用したことによる事業の成果

当該施策の利用により、迅速にモデルの開発が完了した。パソコンで計算可能な簡易予測モデルは環境アセスメントの事前検討や配慮書の作成などに活用できる。一方、詳細予測モデルは、風洞実験で得られた最大着地濃度を概ね良好に再現できることが確認されたため、「発電所に係る環境影響評価の手引」（経済産業省）の中で風洞実験の代わりに使用できることが明記され、環境アセスメントで利用できるようになった。詳細予測モデルを用いることにより、着地濃度の予測・評価に要する期間と費用を風洞実験の場合の1/2以下に短縮・削減することが可能となった。

■問い合わせ先

一般財団法人電力中央研究所 環境科学研究所
住所：千葉県我孫子市我孫子 1646
URL：<https://criepi.denken.or.jp/>