

事業の背景・目的

地熱発電所の利用率低下は主に地下貯留層の影響によるため、発電設備と蒸気生産設備を含むシステム全体の統合管理が重要です。そのため、地下情報のデータ(貯留層・坑井)も含めた監視システムを構築し、AIや数値シミュレータを活用して利用率の向上を目指します。

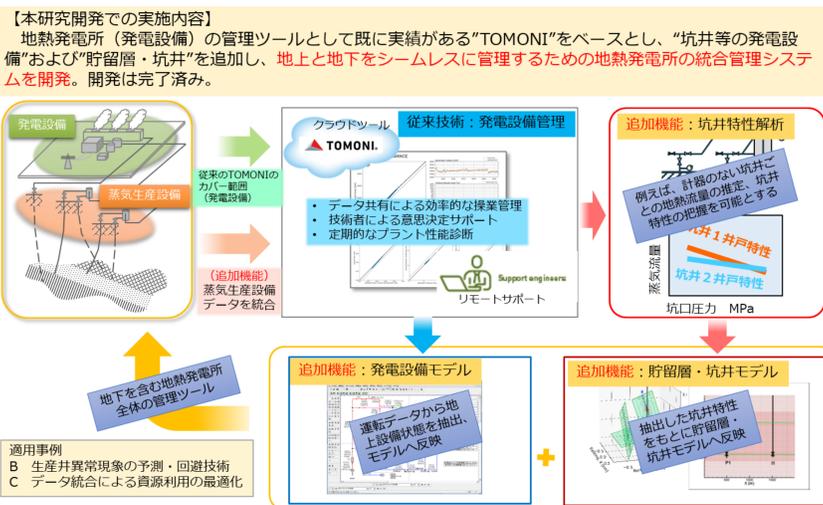
事業の目標

Table with 3 columns: 研究項目, 中間目標 (2023年度末), 最終目標 (2025年度末). Rows include 全体システム設計 and 各要素技術.

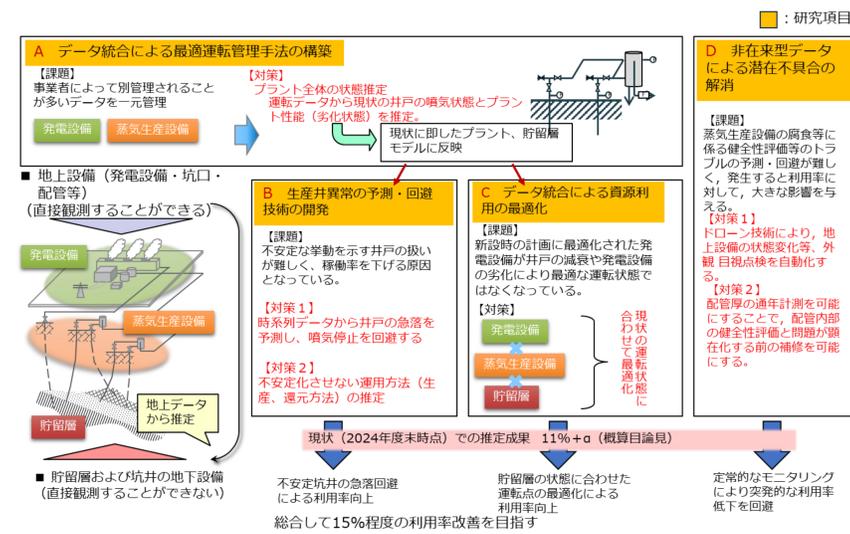
2024年の主な成果

地熱発電所の管理ツールとして、TOMONI®を基盤に地上と地下を統合管理するシステムを開発し、外部ツール連携も可能にした。短期予測モデルの精度向上により、操作シミュレータ(バルブ開閉操作に応じたバルブ操作ガイダンスシステム)の実現可能性を示し、地下貯留層モデルや発電設備シミュレーションの連携を実証。さらに、ES-MDA法を活用した将来予測手法の開発を進めた。ドローン技術では、配管の3Dデータ取得と統合システムを構築し、配管健全性評価や交換時期の把握を可能にした。これらにより、地熱発電所の効率的な管理と長期運用の可能性が拡大した。

A データ統合による最適運転管理手法の構築

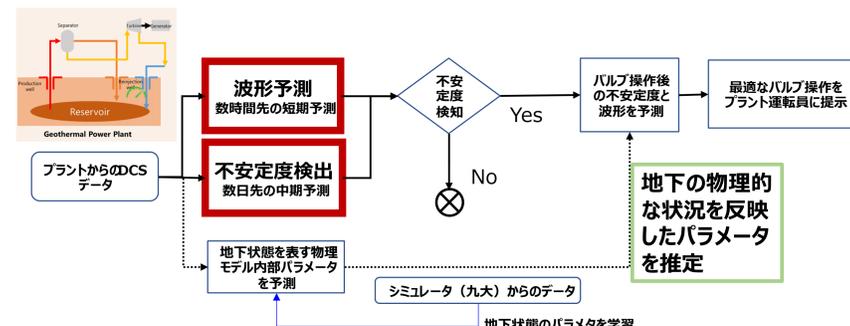


地熱発電所運用に係る課題と本事業での対策アプローチ



B 生産井異常の予測・回避技術の開発

- 異常予兆を不安定度として検出し、制御系を構築可能: 特願2025- 65346
- 2025年7月の国際会議で成果公開予定。
- シミュレータ(九大開発)の出力波形特徴から、物理的なパラメータ群が推定可能であることの目処をつけた。
- 2025年9月の国際会議で速報予定



B 生産井異常の予測・回避技術の開発 (恒久的対策の検討)

Development of simulation-based solutions for production well anomalies, including model images, scales, and application examples like EnergyWin integration.

C データ統合による資源利用の最適化

Optimization of resource utilization through data integration, featuring simulation results, data transfer diagrams, and turbine inlet pressure reduction tests.

D 非在来型データによる潜在不具合の解消

Resolution of potential issues using non-traditional data (drones, sensors), including development results, data processing flow, and monitoring graphs.

課題と今後の取組みおよび実用化の見通し

Table summarizing current issues, future plans, and implementation prospects for the geothermal power plant management system.