

火力発電所における設備パトロールの自動化の概要

2019年5月28日
東北電力株式会社

- 現在、火力発電所では、発電所員が日々、設備の状態を巡視点検する設備パトロールを実施し、設備の異常兆候の早期発見により、設備トラブルの未然防止に努め、火力発電所の安定運転に取り組んでいる。
- 広大な発電所内に設置されている多数の設備をひとつずつきめ細かくパトロールすることから、多くの時間と労力を要しているが、異常兆候の発見のためには一定の経験（外観、音、振動などの感覚）に頼らざるを得ない面もある。

安定供給の確保を大前提に、設備パトロールに関連する業務の効率化に向け検討

ロボットやA I（人工知能）技術を活用した設備パトロールの自動化システムの開発に取り組む

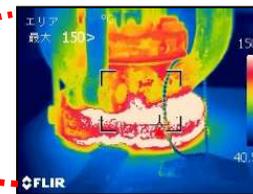
【イメージ】 例：ガスコンバインド発電所
(パトロール対象：タービン建屋内)

多数の設備が存在



従来パトロール

発電所員が各設備を巡視点検



例：サーモビジョンにより、機器の異常な温度上昇の有無を確認

自動パトロール



自律的に移動するロボットが自動で各設備を巡りデータ採取



採取したデータをA I等を用いて自動的に解析

自動化

異常兆候発見

2. システム開発の基本的な考え方

■ 設備パトロールへのロボットやA I（人工知能）技術の活用可能性について、以下の視点から確認・検証を実施。

①ロボット技術

×

②センサー技術

×

③解析技術（A I 等）

①操縦者を必要としないロボットの完全自律移動（移動、充電を一貫して自動化）

⇒現場をパトロールするための移動手段を、ドローンをはじめとする完全自律型ロボットで確保する

②発電所員の感覚機能のデータ化（外観、音、振動、表面温度、臭気など）

⇒発電所員が持つ感覚機能を、ロボットに搭載する各種センサーで再現する

③採取したデータの複合的な解析による判断・異常発見

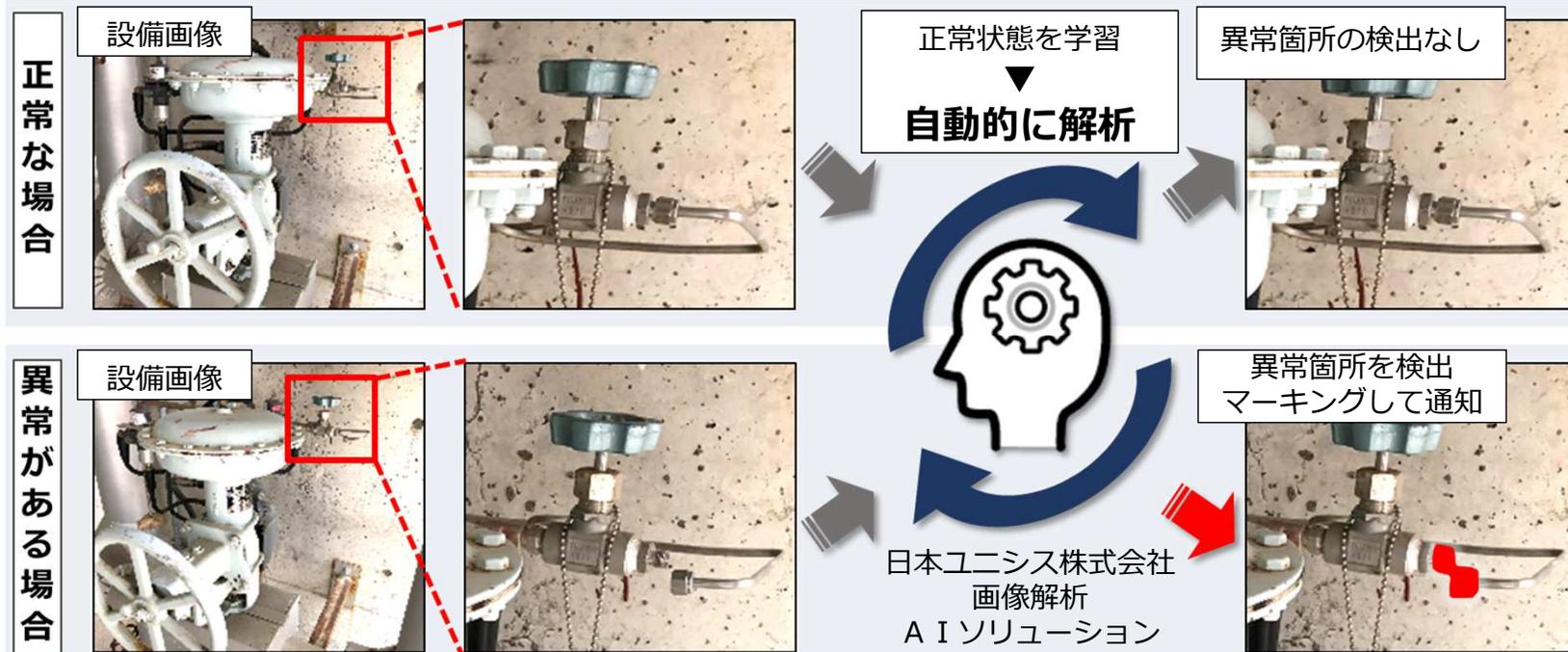
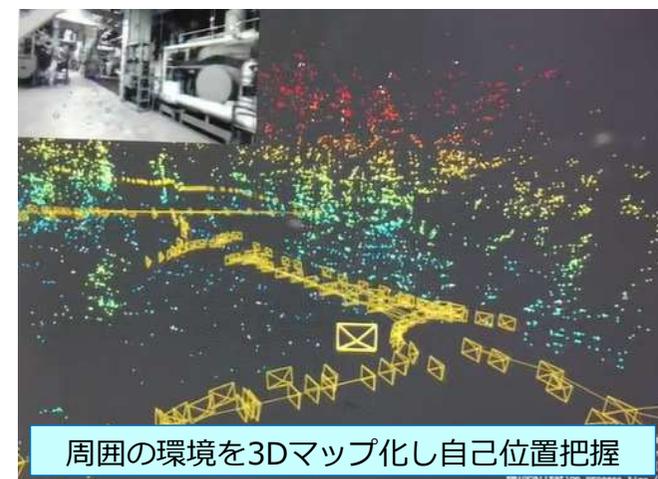
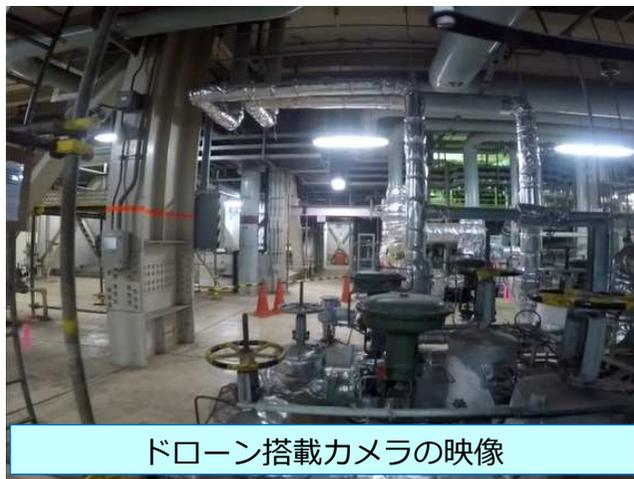
⇒発電所員が培ってきた経験（パトロールによる異常発見の技術）をA I等で再現する

実用化に向けて、実証試験を繰り返し、各機能を充実化

各技術を組み合わせた一つのシステムとして、設備パトロールの自動化を実現する

3. 2018年度の検証状況

- 新潟火力発電所4号機（2018年9月廃止）の建屋内で、自律飛行可能なドローンを用いたフィールド検証を実施。
- 日本ユニシス株式会社の画像解析AIソリューションを活用した自動解析手法の有効性を検証。



異常検知イメージ

狭所環境での自律飛行

4. 今後のスケジュール（予定）

他の設備産業への展開も見据え、汎用性の高いシステムの構築を目指す

※具体的なスケジュールは今後の実証試験の進捗による

5年後

上越火力発電所1号機へ導入
(2023年6月営業運転開始予定)

既設の火力発電所へ導入

実運用

既設の火力発電所で試運用

試運用

本格的な実証試験を開始

- 自律飛行ドローンおよび画像解析を組み合わせたシステムを開発
- その他の機能（異音検知、振動解析等）の充実化に向けた検討・検証を実施
- プロトタイプを作成し、フィールド検証を重ねることによる課題抽出、改良の実施

実証

2019年（現在）