

【報道資料】

2019年10月2日
株式会社アット東京
慶應義塾大学

アット東京・慶應義塾大学・東京大学・セコム 機械学習を利用したデータセンター設備の 異常検知および運転支援のための実証実験開始 ～アット東京のデータセンターで機械学習を利用した効率的な設備運用を検証～

株式会社アット東京（本社：東京都江東区、社長：中村晃）、慶應義塾大学（塾長：長谷山 彰）理工学部情報工学科の松谷宏紀研究室、国立大学法人東京大学大学院（所在地：東京都文京区、総長：玉神真）情報理工学系研究科システム情報第8研究室の近藤正章准教授、セコム株式会社（本社：東京都渋谷区、社長：尾関 一郎）は、アット東京のデータセンターにおいて、機械学習を利用したデータセンター設備の異常検知および運転支援技術確立を目的に実証実験を開始します。

セコムグループのBPO・ICT事業を担うアット東京は、社会を支える重要インフラであるデータセンターを24時間365日、安定稼働させ、お客さまのビジネスをサポートしています。

また、慶應義塾大学と東京大学は、IoTデバイス上で動作し、教師データを必要としないリアルタイム性の高い異常検知技術を研究しています。

そして、セコムは、複数の時系列データを総合的に分析することで中長期的なトレンドの変化を検知する技術を研究し、設備監視・見守りなどの様々な分野への応用を目指しています。

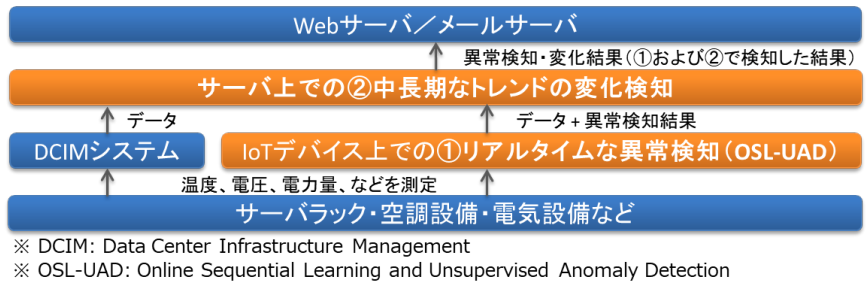
この四者は、データセンター設備から収集されたデータの分析に、約1年間にわたり取り組んできました。その結果、従来の閾値監視では難しい、設備故障につながる可能性のある異常の早期検知や、データセンター利用者による機器設置に伴う環境変化の発見などに、各組織の技術は一定の効果があることが確認されました。

そこで、異常検知及び変化検知に関する要素技術の確立および、これらの技術を故障の予兆検知等に応用した設備の運転支援技術の実用化を目指し、産学が連携して実証実験に取り組んでいくこととしました。本実証実験では、データセンターを対象として、高い信頼性を必要とするサービスに適用可能な機械学習技術に関する検証を行います。そして、将来的には、データセンター以外にも適用範囲を拡大するなど、さらなる検討を進めていきます。

■実証実験の概要

本実証実験では、以下の図に示すように、アット東京で運用しているデータセンター内の設備稼働状況をモニタリング可能なシステム（DCIMシステム）から得られたデータおよび、慶應義塾大学と東京大学が

研究している①IoT デバイスから得られたデータ及び異常検知結果を、セコムが研究している②中長期的なトレンドの変化検知技術を利用して総合的に分析することで、データセンターの効率的な設備運用を目指します。



具体的には、アット東京の設備稼働状況に関するデータを収集し、機械学習技術を用いて分析することで、

1. データセンターの設備故障につながる可能性のある異常検知技術の確立と適用範囲の拡大
2. 異常検知技術を応用したデータセンター内の環境変化予測を活用した、空調設備をはじめとする各種設備の運転支援技術の確立

を行い、データセンターサービスの品質と信頼性のさらなる向上を目指します。

なお、機械学習技術の発展は著しく、様々な手法が研究されていますが、異常検知や変化検知の技術を、高い信頼性が求められるサービスに応用する場合は、学習済みの機械学習モデルの解釈（何を根拠に判断したのか）や、検知性能の改善（結果の正誤情報の学習済みモデルへのフィードバック）に関する課題への考慮が必要となります。本実証実験では、これらの課題にも取り組みます。

■各組織の役割

組織名	役割
アット東京	異常・変化検知技術の適用と同時に異常・変化の正誤情報を収集することで、設備の運用保守の効率化を検証します。
慶應義塾大学、東京大学	IoT デバイス上で異常をリアルタイムに検知するアルゴリズムを研究開発します。
セコム	必要に応じて変化の正誤情報を利用可能な、中長期的なトレンドの変化検知アルゴリズムを研究開発します。

■アット東京のデータセンター運用における DCIM について

アット東京で運用している DCIM システムは、インターネットを介してデータセンター内の設備稼働状況をモニタリング可能なシステムです。このシステムにより提供している@EYE 〆サービスでは、Web ブラウザ上でサーバールーム全体を俯瞰し、室内温湿度やサーバラック・分電盤の状態を視覚的に見ることができ、

アラームが発生した際もその状況が一目で分かります。各種分電盤や電源系統、空調など、様々な画面をお客さまのニーズに基づいて作成し、お使いいただきます。本実証実験では、この DCIM システムで収集されたデータおよび IoT デバイスから収集されたデータに機械学習技術を適用し効果を検証します。

※DCIM：Data Center Infrastructure Management

■異常検知アルゴリズム OSL-UAD について

本アルゴリズムは、慶應義塾大学と東京大学が研究している、IoT デバイス上で逐次学習可能な教師無し異常検知を行うものです。本研究は、国立研究開発法人 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 CREST（研究領域「イノベーション創発に資する人工知能基盤技術の創出と統合化」、研究課題「リアルタイム性と全データ性を両立するエッジ学習基盤」）の支援を受けています。

※OSL-UAD: Online Sequential Learning and Unsupervised Anomaly Detection[1]

[1] Mineto Tsukada, Masaaki Kondo, Hiroki Matsutani, "A Neural Network Based On-device Learning Anomaly Detector for Edge Devices", arXiv:1907.10147, Jul 2019.

■中長期的なトレンドの変化検知アルゴリズムについて

本アルゴリズムは、セコムが研究している、データセンターの設備データに限らず多様多様なデータに対して中長期的なトレンドの変化検知を行うものです。本実証実験では、検知結果の正誤情報を収集することで機械学習モデルの継続的な改善手法について検証します。

問い合わせ先

本件に関する報道の皆さまからのお問い合わせは、下記までお願いいたします。

- 株式会社アット東京 広報担当 Email：pr@attokyo.co.jp / TEL：080-5930-7369
- 慶應義塾広報室 Email：m-pr@adst.keio.ac.jp / TEL：03-5427-1541