


NEWS RELEASE

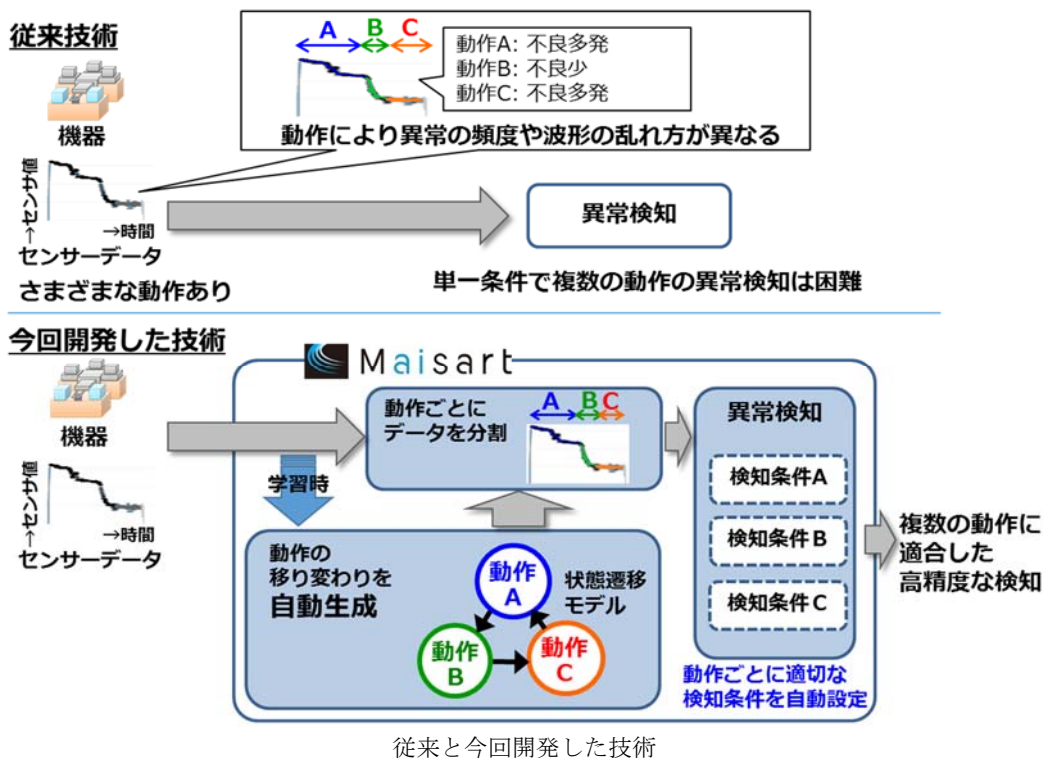
機器のダウンタイム削減などにより、工場やプラントの生産性向上に貢献
AI で高精度に機器の異常を検知する診断技術を開発

三菱電機株式会社は、当社 AI 技術「Maisart® (マイサート) ※1」を用いて、製造設備などの機器のセンサーデータから機器の動作の移り変わりを表す「状態遷移モデル」を自動生成し、動作ごとに適切な異常検知条件を自動設定することで、高精度に異常を検知する機器診断技術を世界で初めて※2 開発しました。

今後、本技術を採用した異常検知システムを構築することで、機器の故障前対策の実施やダウンタイム削減などにつながり、工場やプラントの生産性向上に貢献します。

※1 Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology の略。  **Maisart**
全ての機器をより賢くすることを目指した当社の AI 技術ブランド

※2 2019年7月8日現在、当社調べ



開発の特長

- AI が機器の「状態遷移モデル」を自動生成し、動作ごとに適切な検知条件を自動設定することで高精度な異常検知を実施、ダウンタイム削減などに貢献**
 - AI が機器のセンサーデータから動作の移り変わりを「状態遷移モデル」として自動生成し、データを分割。動作ごとに適切な異常検知条件を自動設定することで、単一条件設定による従来技術よりも高精度に異常を検知
 - 高精度な異常検知により機器の故障前に対策が可能なほか、誤検知の減少により確認作業が軽減されるなど、機器のダウンタイム削減に貢献
- AI で細かな条件設定を自動化することで、異常検知システムの導入を容易化**
 - 機器の動作の移り変わりを考慮した異常検知システムを活用するために必要となる、細かな条件設定を AI で自動化でき、工場やプラントなどへ容易に導入可能

開発の背景

設備や製品の異常を予兆の段階で検知する予兆検知ソリューションの国内市場規模は、年平均成長率 41.5%で急速に拡大しており、2023 年度には約 445 億円に達すると予想^{*3}されています。

特に機器・設備分野では、あらかじめ決められた時期に決められたメンテナンスを行う「時間基準保全」から、機器・設備などの状態に応じて必要なときに必要なメンテナンスを行う「状態基準保全」へと保全の最適化が行われており、そのため、高精度な予兆検知技術が求められています。

一方、機器・設備の動作によって異常の頻度や異常時の波形の乱れ方が異なる場合があり、従来の単一条件設定による異常検知では、精度向上に限界がありました。

今回、センサーで取得したデータを基に、AI が機器の動作の移り変わりを表す「状態遷移モデル」を自動生成し、データを分割して、動作ごとに異常検知条件を自動設定することで、機器の異常を高精度に検知する技術を世界で初めて開発しました。

※3 出典：「予兆検知ソリューション市場の実態と将来展望」19年2月13日 株式会社 ミック経済研究所

特長の詳細

1. AI が機器の「状態遷移モデル」を自動生成し、動作ごとに適切な検知条件を自動設定することで高精度な異常検知を実施、ダウンタイム削減などに貢献

今回開発した方式では、学習時に機械学習と統計処理を組み合わせ、正常動作のセンサーデータから動作の移り変わりを表す「状態遷移モデル」を自動生成しておきます。その後、機器の運用時に取得した異常が含まれる可能性のあるセンサーデータを、「状態遷移モデル」を用いて動作ごとに分割し、動作ごとのセンサーデータの特性から、適切な異常検知条件を自動設定して異常検知を行います。従来の単一条件設定よりも高精度な異常検知が可能のため、機器の故障前に確実な対策が可能のほか、誤検知が減少することで、機器の状況を確認する作業が軽減されるため、機器のダウンタイム削減に貢献します。

2. AI で細かな条件設定を自動化することで、異常検知システムの導入を容易化

機器の動作の移り変わりを考慮した異常検知システムを活用するためには、システム導入時や生産内容の変更時などに、工場やプラントの運用担当者が動作の移り変わり条件などを手で設定する必要があり、時間を要します。今回開発した技術は、センサーデータから自動的に動作の移り変わりを表す「状態遷移モデル」を生成するため、人手による細かな条件設定が不要で、異常検知システムの導入が容易となります。

商標関連

「Maisart」は三菱電機株式会社の登録商標です。

特許

国内 2 件、海外 2 件出願中

開発担当研究所

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

〒247-8501 神奈川県鎌倉市大船五丁目 1 番 1 号

FAX 0467-41-2142

http://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_it.html