

モーターの電流データを分析、劣化状態を可視化し、異常をいち早く検知する「モーター電流予兆診断ソリューション」

各種プラントの運転を支えるモーター関連設備には、機器のトラブルによる設備の計画外停止や保守・点検にかかるコストの増加といった課題があります。そこで日立は、電流データをもとにAI（人工知能）を活用してモーターの劣化や異常などを自動的に検知・可視化するソリューションを開発しました。このソリューションにより設備の安定稼働と保守コスト低減に貢献します。

■ モーターの状態を可視化し、プラントの安定稼働を支援

さまざまな機械装置・設備が稼働するプラントになくはない動力源がモーターです。その停止や不具合は、プラントの製造工程全体に重大な影響を及ぼしかねない大きな問題です。そこで日立は、プラントの中核装置であるモーターの電流データを収集し、AIを使って分析、劣化状態を可視化し、異常を検知する「モーター電流予兆診断ソリューション」を開発しました。デジタルイノベーションを加速するLumada^{ルマダ}の次世代メンテナンスソリューションとして、鉄鋼分野向けに2019年10月から提供を開始します。

本ソリューションの特長のひとつは、リモートで点検・診断ができるためモーターの点検作業をより安全な環境で実施可能になることです。また、多数のモーターの監視・分析・診断を集約するため保守業務の省力化とコスト低減を実現。さらに、モーターごとの状態を可視化するため、個々のモーターについてメンテナンスの優先順位を判断できるほか、作業員の感覚や経験則に頼っていた診断を標準化し、熟練作業員の不足も補完可能など、プラントの安定稼働をさまざまな角度からサポートします。

■ 保守の集約・最適化による業務省力化とコスト低減

現在、モーターの劣化診断には振動計や温度計が使われるのが一般的です。しかし、高温・多湿などプラント内の過酷な環境下では振動計を設置できなかつたり、仮に設置できても初期コストが増大したり、さらには、そう

した現場では点検作業の安全性の確保も難しいといった課題がありました。このため、頻繁な点検作業が実施されず、モーターが停止する直前になって初めて不調や不具合が検出され、予備品がないことや作業人員が確保できないことによる計画外設備停止が長くなる事態が生じていたのです。

本ソリューションでは、電気室に設置された制御盤内部のケーブルを挟むだけのクランプ式の電流センサーを採用。ケーブルを外したり、被膜を剥がしたりする必要がなく容易に設置でき、振動計のように微妙な設置位置の調整なども不要です。さらに、センサーを制御盤内に集約できるので、センサーメンテナンスのために現場を回ることもなく、作業員の負担を大幅に軽減できます。

また、従来は使用期間を目安に使用期間が長い劣化の進んでいないモーターを交換してしまったり、使用期間は短い劣化の進んだモーターの交換が後回しになってしまったりといった状況が発生していました。これに対し、本ソリューションでは、AIを活用した予兆診断アルゴリズムによって電流データを分析。個々のモーターの劣化状態を可視化し、劣化の兆候を把握しながら、修理・交換が必要な対象だけをメンテナンスすることで、突発的な設備停止の防止や、メンテナンス費用の軽減に貢献します。

■ 先進技術の根底に息づくモノづくり日立のDNA

1910年、国産初の5馬力誘導電動機を完成させて創業した日立製作所は、以来幅広い産業分野に事業領域を

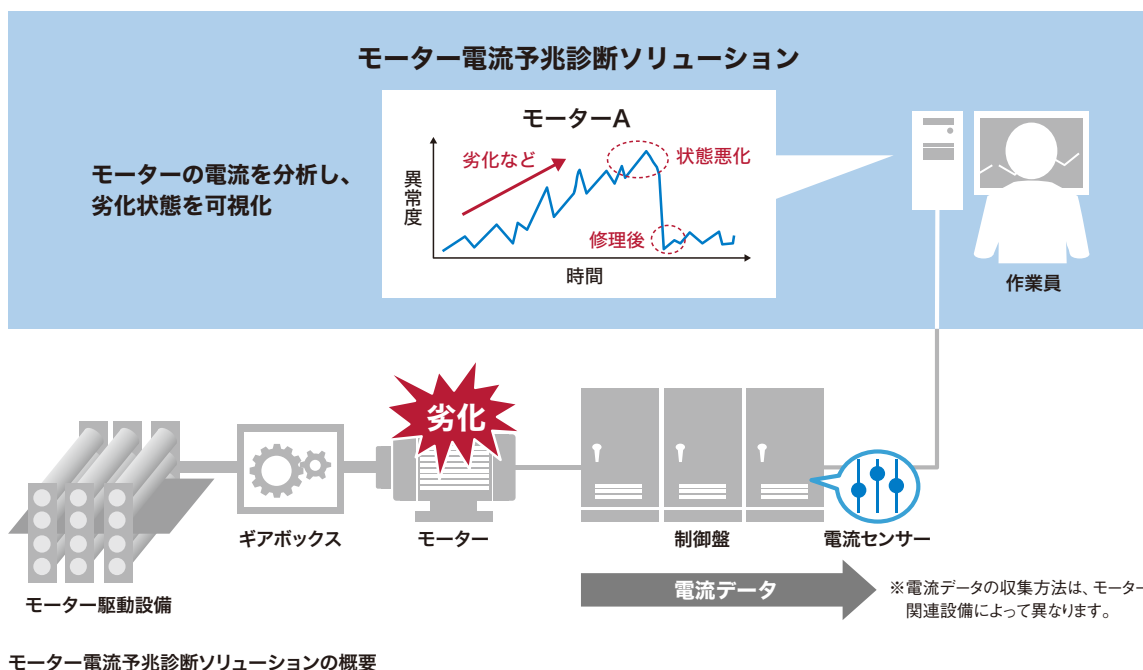
展開しながら、世界的電機メーカーへと飛躍的な発展を遂げてきました。

このように、日立にとって極めて重要な位置を占める製品であるモーターに関する高度な技術や膨大な知見が、本ソリューションの核心部ともいえる日立独自の予兆診断アルゴリズムに投入されています。「電流のどのような挙動にモーターの劣化の兆候が表れるか」といった知見は、AIによるデータ解析だけでなく、モーターの物理的構造を知り尽くし、長年にわたってその製造に従事してきた経験と実績があったからこそ得られたものです。予兆診断を可能にするAIアルゴリズムという先進のデジタル技術と、メーカーとして磨き、蓄積し続けてきた製造技術・ノウハウを融合させた点こそ、本ソリューションの価値と独自性を生み出した源泉といえるでしょう。

■ もっと便利に使いやすく、進化するソリューション

本ソリューションに対応しているのは交流モーターのみですが、直流モーターへの対応も進めています。また、市販のCPU搭載型ロガー装置とエッジコンピューティング技術を組み合わせた、より容易かつ低コストで導入できるパッケージ版の開発も進行中です。さらに、モーターだけでなくモーターに接続されたギアボックスや、その先の各種装置・設備の状態まで可視化・診断できる発展型ソリューションの開発にも取り組んでいます。

動力源として種々の設備機器、そしてプラント全体を動かし、多様な産業を支えている中核装置、モーター。その製造を原点に持つ日立は、長年培ってきた成熟技術と先進的なデジタル技術によってシナジーを生み出しながら、これからもさまざまな産業の現場を支えていきます。



お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 制御プラットフォーム統括本部
<https://www.hitachi.co.jp/motor-maint/>

