



## 数学的ロジカルシンキングで、 AI時代の難問に挑む。

OKI  
経営基盤本部  
研究開発センター  
AI技術研究開発部  
奥谷 大介

### 既存システムのモニタリングデータを異常検知に応用

唐突ですが「川渡しのパズル」ってご存知でしょうか？  
オオカミ、ヤギ、キャベツをボートに乗せて対岸へ渡したい。一度にボートに乗せられるのは1つだけ。どちらかの岸にオオカミとヤギを残すとヤギが食べられ、ヤギとキャベツを残すとキャベツが食べられてしまいます。すべてを無事に対岸に渡す方法は…？ 物心が付いた頃から、このような論理パズルが大好きでした。夢中で解いているうちに数学をベースにした論理的思考の面白さを知り、大学、大学院ではプログラムの数学的モデルを扱う研究室を志望しました。そこでの研究テーマは暗号プロトコルの安全性検証で、セキュリティの分野で冒頭の川渡しのパズルのような問題を扱っていました。やがて、就職活動の際、大学OBで当時OKIのインキュベーション本部セキュリティソリューション開発部の部長に出会い、業務内容を聞くうちに「OKIならば自身の研究テーマ(数学的モデル、セキュリティ)を活用した面白いことができそう」と判断し、入社を決意しました。

2006年に入社し、部長の導きでインキュベーション本部のセキュリティソリューション開発部に配属となり、主に携帯電話を活用した端末処理に関するシステム開発を担当。2009年には社内の組織改編に伴い配属部署が研究開発センターとなったことを契機に、端末処理から信号処理技術へとシフトし、センサーを用いたヒトの運動量や生体情報の解析など行動認識研究に着手。そして、世間的にAIの本格的な実用化が始まった2012年からは、社内外のデータ活用を目的としてデータ分析案件を手掛けるようになり、金融・流通業界をはじめとするさまざまな分野でのPoCや実証実験を重ねると同時に、社内のAI人材を育成する「データアナリティクス研修」の講師も務めています。

データ分析案件として、直近の成果は本編でもご紹介した「BEMSデータによる建物内設備の異常検知」技術の開発です。BEMS(Building and Energy Management System)は、OKIクロステックが提供するビル・施設のエネギー消費のモニタリングシステムですが、ここで使われる各種センサーのデータを分析することで設備の異常検知にも応用したのが今回の試みです。時系列デー

タの異常検知のための予測技術では一般に、ディープラーニングが有効と言われています。しかし、設備の異常では、センサーのサンプリング間隔や異常発生頻度から、ディープラーニングを適用するために十分なデータが取得できない場合があります。そこで、私たちは最先端の技術にこだわらず、これまでのキャリアで習得した信号処理技術、統計処理技術を活用したデータ分析を行うことで、リアルタイムな異常検知を実現します。開発に際しては、BEMSのユーザーである実際の施設に赴き、OKIクロステックの担当者と共にデータ分析を進めると同時に、現場の保守員の設備監視のノウハウを学ぶなどのフィールドワークも経験しました。研究開発に長く携わっていると技術偏重に陥りがちですが、データ分析案件を手掛けるようになってからは、ユーザー視点からの技術開発の重要性を再認識させられました。とても貴重な体験をさせていただいたと、皆様には感謝しています。

今後はBEMSによる長期間のデータ収集を進めることで、異常検知の精度を向上させ、ユーザーにとって使えるシステムとしてブラッシュアップしていくつもりです。しかし、一人の力では限界があります。ユーザーも巻き込みチームOKI一丸となって取り組むことで、ビジネスとしても成功させたいと思っています。

そして、個人的には、今年度からAI、IoT、ビッグデータなどの技術分野においてセンシングからアナリティクス、ビジネス領域までフルスタックに対応できるAI人材を育成する産学連携の教育プログラム「スマートエスイー」を受講します。こういった機会を通じて知見を深め、ビジネスと技術の橋渡し役を担っていきたいと思っています。本格的なAI、IoT時代に向けて、これからも大きな難問が立ちばだかっているとは思いますが、そこは幼い頃から論理パズルで鍛え上げてきた問題解決能力で挑んでいくつもりです。

さて、冒頭に出題した「川渡しのパズル」解けたのでしょうか？ ヒントは、対岸に一度運んだ物を復路で載せ帰すことを考えることです。皆さんもチャレンジしてみてください。