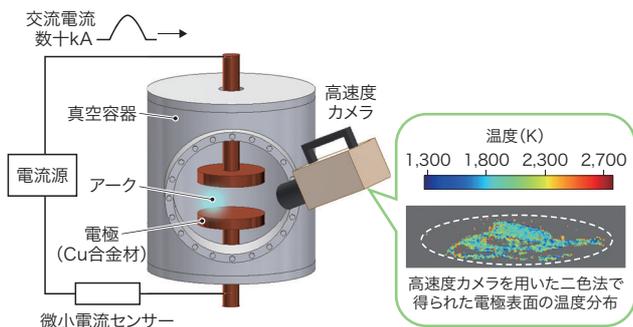
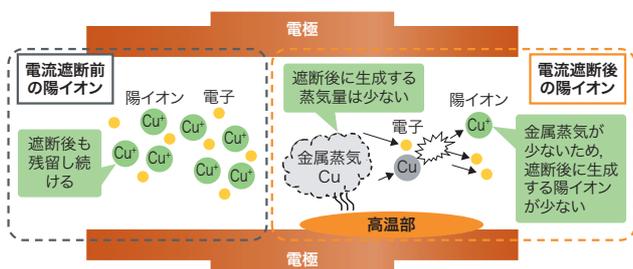


## 真空バルブの絶縁性能に関わる電流遮断直後の金属陽イオン挙動の解明



電極温度計測と電流の計測方法  
Method for measuring electrode temperature and current



Cu:銅 Cu+:銅の陽イオン

事故電流遮断前後の電極間の様子  
Conditions between electrodes before and after current interruption

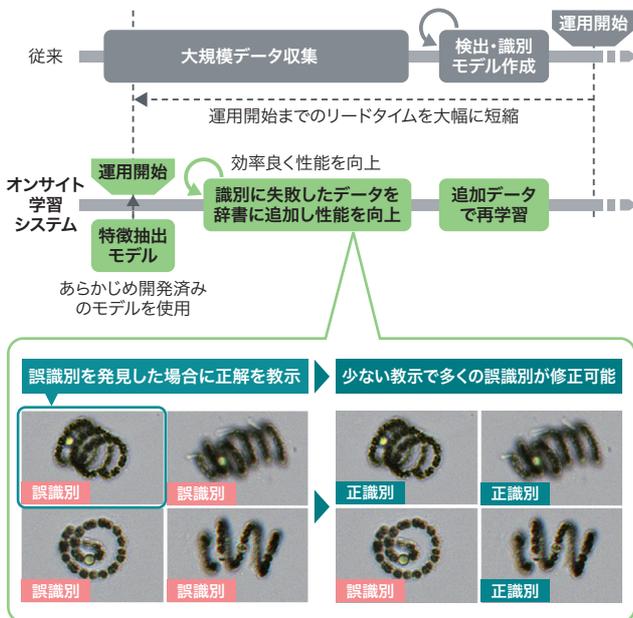
電力系統から地絡や短絡などの事故が発生した箇所を速やかに切り離すために遮断器が用いられる。遮断器内で数十kAオーダーの事故電流を遮断する機器として、小型で省メンテナンスの真空バルブが広く採用されている。真空バルブは、真空容器内の一対の電極が開離することで、電流を遮断する。この過程で、電極間に形成されるアークにより加熱された電極表面の高温部から金属の陽イオンや蒸気が発生するが、遮断後も電極間に陽イオンが存在することが絶縁性能の低下を招く。

そこで、遮断後も陽イオンが存在する要因の解明に取り組んだ。遮断後に電極高温部から生成した陽イオン数を電極温度計測と理論解析により算出するとともに、アーク発生中に生じて残留した陽イオン数を微小電流計測と理論解析により算出して両者を比較した結果、後者が主要因であることを明らかにした。これにより、アーク発生中の陽イオンの抑制が遮断後の絶縁性能向上に寄与すると示唆された。この知見は、性能向上に有効な電極材料の選定や、アークを磁界により制御する電極構造の開発に有益であり、差異化技術の創出に活用する。

総合研究所 インフラシステムR&Dセンター

インフラソリューション インフラ基盤技術

## 画像識別システムの早期運用開始を可能にするオンサイト学習システム



オンサイト学習システムによるAI画像識別の運用開始リードタイム短縮  
Reducing lead time required for deployment of artificial intelligence (AI)-based image recognition using on-site learning systems

AIで画像識別を行う場合、識別対象のデータ収集・教示・学習が必要である。そのため、運用開始までのリードタイムが長いことが問題となっている。

そこで、データ収集・教示・学習の完了後に運用を開始する代わりに、運用を開始してからデータ収集・教示・学習を現場で行う、オンサイト学習システムを開発した。データが収集される度に、事前に学習済みの特徴抽出器を用いて画像特徴を抽出し、辞書となる画像特徴のデータベースと照合することで識別を行う。識別に誤りがある場合には正解を教示することで、その画像特徴が辞書に加えられ、以降の識別性能が向上する。

このシステムにより、運用開始までのリードタイムを大幅に短縮可能となる。更に、誤識別したデータが優先的に学習されることで効率的に性能が向上するため、性能を十分に高めるために必要な教示時間が短くなる効果がある。

顕微鏡カメラで撮影した藻類画像を用いて評価実験を行った結果、データ収集・教示・学習時間が従来の1/10以下となり、開発したシステムの有効性を確認できた。

総合研究所 インフラシステムR&Dセンター