

AIが金属破断の原因判別 正答率99.4%、技術者不足解消

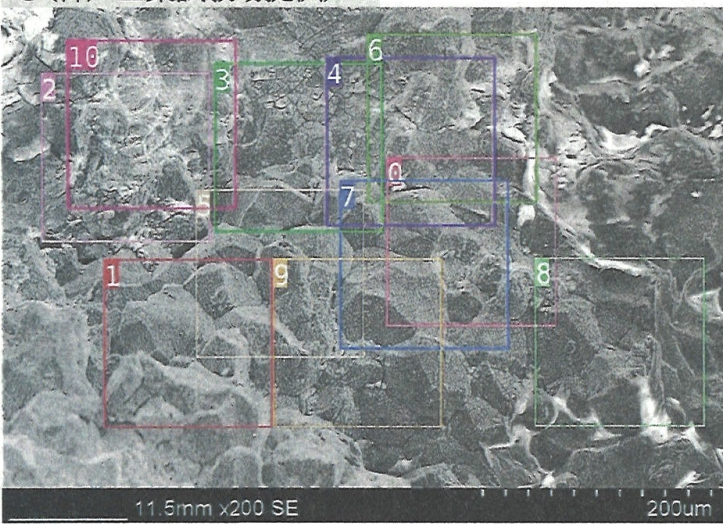
受託試験会社の神戸工業試験場（兵庫県播磨町）は、人工知能（AI）が金属の破断面の画像を解析し、原因を判別するサービスを開始した。世界初といい、減少が続く技術者の不足をカバーし、時間やコストを軽減できる。神戸市がこのサービスを下水処理場の施設整備に役立てるなど、活用の幅が広がっている。

（横田良平）

同社は1947年、神戸市長田区で創業。強度試験用の金属片加工のほか、メーカーなどの多様な試験や解析を請け負う。航空宇宙やエネルギーなど幅広い分野の材料試験に対応し、独立系の民間試験機関では国内最大手。千を超す企業や団体との取引実績がある。自動車やプラントなどの金属部品の損傷は、重大事故につながる恐れがある。再発防止に向けて高度な調査が求められるが、破壊力学や損傷解析は専門性が必

要な上、少子化もあつて専攻する研究者は減少傾向。破断情報は秘匿性が高いため損傷データを目的とする機会は少なく、経験則などの技能伝承も課題という。そこでAIでの解決に向け、2019年に三菱重工

神戸市のケースでAIによる解析に用いられた電子顕微鏡画像の一例。破断面から無作為に10カ所程度を抽出し、性質や状態を分類する（神戸工業試験場提供）



神戸市の下水処理場で活用

業やホンダなど大手を含む企業や大学など30団体で共同事業体を設立。1万3千枚以上の破断画像を集め、それらからAIがさまざまな特徴を学習するディープラーニング（深層学習）とソフトウェア開発を進めた。同社が大手メーカーの資本が入らない独立系のため、幅広いデータを集められたという。

事業化した画像解析システム「FraD（フラッド）」は、破断面を部品の性質と状態から10種類に分類し、原因を判別する。鋼やニッケルなどあらゆる金属に対応し、正答率は99.4%を誇る。人間では判断が難しい場合のフォローや、技術者の判別結果を補うのに役立つ。

神戸市では、今年5月に垂水処理場（垂水区）で、下水中の汚泥をかき寄せるのに使うステンレス製の鎖が破断した。通常15年程度は使えるはずが、導入からの12年間で2度目の破断。

原因究明に向けた分析を同社に依頼した。

AIは腐食が進んだ破断面から、下水の水質が酸性かアルカリ性に偏っているためと推測。同社技術者の見立てとも一致した。同処理場で受け入れる汚水は海水を含む。このため、他の処理場よりもアルカリ性が強いことが原因と考えられ、同市は水質に適した鎖への改良をメーカーに要請した。同市建設局は「例えば、公園の遊具が壊れた際の分析にも使える。他の行政サービスへの活用も考えたい」とする。

料金は年間100万円の定額か、検査1件1万円など。同社の鶴井宣仁副社長は「プラスチック樹脂の判別や、分析レポートの作成もできるように性能を高めたい」と話している。利用は同社ホームページから。



AIによる金属破断面の画像解析サービスを説明する神戸工業試験場の鶴井宣仁副社長（神戸市内）