

## 大阪技術研保有特許のご紹介 ～人工知能を活用した金属破断面の破壊起点推定～

**キーワード：**金属破断面解析、破壊起点、人工知能、機械学習

### 特許情報

発明の名称：破断面解析装置及び破断面解析方法  
特許権者：地方独立行政法人大阪産業技術研究所  
出願日：2020年3月27日  
登録番号：特許第7465522号  
発明者：濱田 真行、喜多 俊輔、平田 智丈、北川 貴弘

### 適用製品

金属製品で破損事故が発生した際には、破壊起点や破壊様式を特定するために破断面解析が行われます。特に破壊起点付近には、破壊に至る重要な証拠が残されていることが多く、破壊起点の正確な把握が求められます。

破壊起点は、破壊の過程において破断面上に残された痕跡から判定されますが、正しく破壊起点を判定するためには、豊富な解析経験が必要となることが多く、若手技術者が判断に迷う場合があります。

大阪産業技術研究所では、人工知能を活用した破断面解析技術の開発に取り組んできました。ここでご紹介いたします特許は、機械学習モデルによる破壊起点推定技術です。本技術は鉄鋼材料をはじめ多様な金属に応用でき、若手技術者の経験を補う破壊起点推定ツールとしての応用が期待されます。

### 発明の概要

図1および図2に本特許の主要な技術構成を示します。

破壊起点推定モデルの学習を行う機械学習部を図1に示します。破断面画像と起点座標を対とするデータセットを用いて機械学習を行うことで、学習済みの破壊起点推定モデルを得ることができます。学習に用いるデータ量が多いほど優れた学習済みモデルを得ることができます。続いて、学習済みモデルに基づき、破壊起点が未知の破断面画像の破壊起点を推定するフローを図2に示します。入力された破断面画像の破壊起点を座標で出力することができます。

本特許に記載されている破壊起点の推定技術は、特許第7712648号(Technical Sheet No. 25-16)で権利化している機械学習用データセット生成方法に基づいて、データセットの拡充を進めており、現在も研究開発を継続しています。

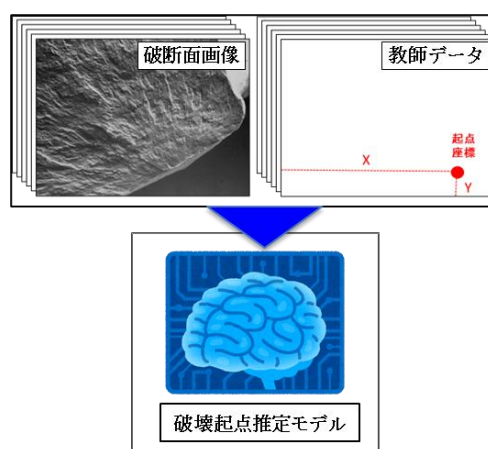


図1 破断面画像と破壊起点座標を用いて破壊起点推定モデルの機械学習

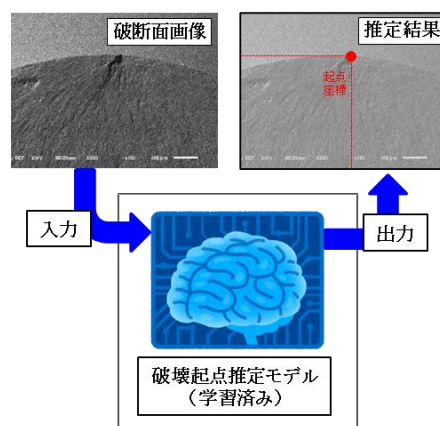


図2 学習済みの破壊起点推定モデルによる破壊起点の推定

### おわりに

今回ご紹介の特許に関心をお持ちいただけましたら、下記のお問い合わせ先までお気軽にご連絡ください。皆さまからのご連絡を心よりお待ちしております。