

画像処理装置

総合技術研究所 機械研究室

画像処理装置は、テレビの映像や赤外線カメラあるいは各種の顕微鏡で得られる画像をデジタル変換しコンピュータにより、画質の改善や画像の持つ特徴を抽出したり、物体の位置や形状を計測するものである。この装置により、金属組織や微細粒子などの顕微鏡写真の定量解析および、電力設備の状態監視・計測、異常診断技術への応用などに活用できる。

1 画像処理装置の概要

ITV カメラまたはVTR から入力された画像は、512×512画素/1画面のデジタル量に変換される。

本体部は、演算制御、画像メモリおよび高速画像処理専用プロセッサで構成され、各種のフィルタリングや画素間演算、データ変換などの処理を最高32ms/1画面で行うことができる。



第1図 画像処理装置の外観

2 機能

(1) 画質の改善、画像変換

入力画像に対し、ひずみ補正、ボケの修正、平滑化、微分、コントラスト強調および識別を容易にするための2値化、細線化、疑似カラー化などを行う。また、移動、回転、縮小、拡大などの幾何学的変換を行う。

(2) 特徴抽出

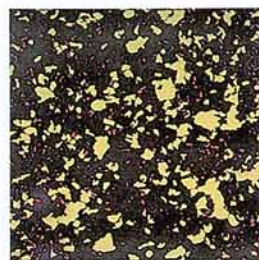
前処理された画像について、点や線、領域、エッジ、輪郭および濃度の分布などの特徴量を抽出し、画像の識別を行う。

(3) 画像計測

画像中の対象物について、数量、面積、大きさあるいは各種定義した形状係数を即時に計測し、必要により統計解析を行って表示する。1視野当たり2,048個までの粒子が計測できる。

3 応用例

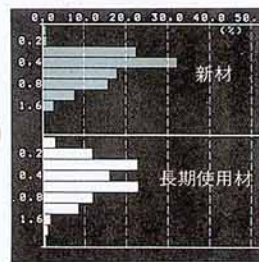
(1) 金属材料の余寿命推定
火力発電所などの高温機器の余寿命を推定するため、金属組織中の析出物の粒径分布を測定した。本材料は劣化に伴い粗大粒子の増加が認められる。



2値化、粗大粒子抽出



原画（析出物×4,000）



粒径ヒストグラム

第2図 金属組織中の析出物粒径分布計測

(2) 火力発電所ボイラの燃焼状態の解析

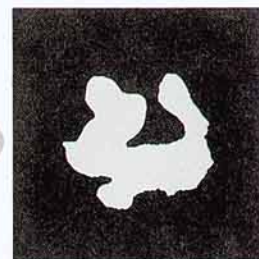
ボイラ内の火炎について、30枚の画像を平均化し、輝度の分布を抽出した。これにより、燃焼状態との相関性の解析が可能となる。



原画（ボイラ内火炎）



濃度レベルN値化



中心部パターン抽出

第3図 ボイラ内燃焼状態のパターン抽出