

高精度・連続的な錆の定量化を実現した 管内画像解析システムとその活用

山下 宏幸

YAMASHITA Hiroyuki

NTTアクセスサービスシステム研究所
シビシステムプロジェクト管路系グループ

1. 概要

現在、NTTでは金属管路の錆の判定方法について、パイプカメラによる目視点検を行ない、劣化状況を定性的に判断している。しかしながら、判定が点検作業員の感覚やスキルに依存する、状況によって劣化部分が発見しにくい、判定にベテラン技術者を要している、という課題がある。

そこで、現行パイプカメラを用いた管路点検に輝度色差法（YCbCr法）を用いた「管内画像解析システム」をソフトウェアとして機能追加し、金属管路の劣化原因の大半を占める錆について、色分析を行い定量的に劣化状況を判定する新たなシステム及び手法の開発を行った。

2. システム構成

本技術は図-1に示すように通常のパイプカメラから取得した動画像を管内画像解析用ソフトウェアが組み込まれた解析用PCで解析することで錆の定量化データを算出するシステムとなっている。

3. 特徴

特徴としては、①従来技術のように、PC画面上で錆の定量化データを取得するのではなく、カメラ部から取得されるNTSC信号（YCbCr情報）から錆の定量化を取得するため従来技術より正確な定量化データが得られること、②従来技術のようなカメラ本体に側視機能等を持たせ、取得した動画像を静止画に置き換え、展開して（管軸方向を中心として切り開き）、解析する方法と違い、取得した動画像をそのまま連続的に定量化できるということ、などが挙げられる。以下、これら特徴を引き出した技術的工夫について詳細を述べる。

3-1 正確な定量化データの取得（色分析手法）

ある物体等を色で表現する方法としては、RGB法が最もポピュラーな方法である。RGB法は日常見られる家庭用パソコンや家庭用テレビで色を表現する手法として最も使われている方法であり、レッド（R）、グリーン（G）、ブルー（B）の3原色の組み合わせにより、様々な色を表現している。しかしながら、本技術の適用箇所である管内は暗所であり、錆の色を見極めるうえでカメラヘッド先端に内蔵されたLEDラ

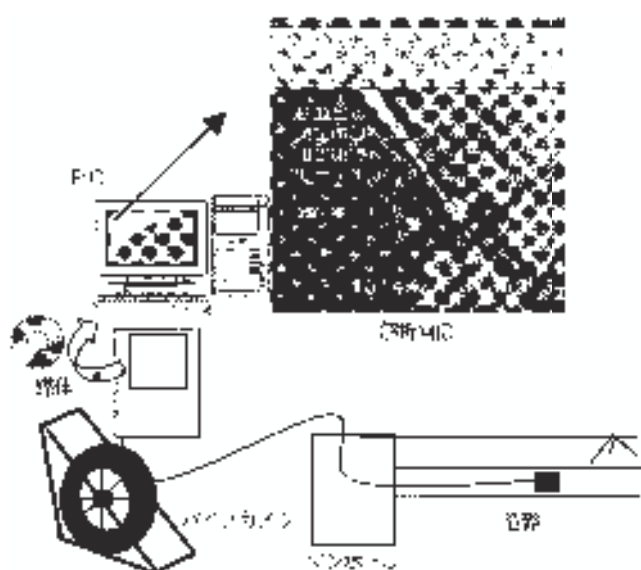


図-1 システム概要図