研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
シーズ育成タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 重要機械部品に対する X 線を用いた高速高精度な全数検査技術の開発
プロジェクトリーダー 所属機関	: 株式会社不二越
研究責任者	: 佐々木 敏彦(金沢大学)

I. 研究開発の目的

部品の品質保証には材料特性の管理が不可欠であることから、その指標となる残留応力の測定ニーズが高まっている。本研究では、X 線応力測定法を製造ラインでの全数検査に適用することを目標とする。

FS では本研究の基礎となる平面・曲面の測定解析技術を確立したが、高精度な測定位置決定・姿勢制御が必要であることが判明した。

本実施期間では FS での課題解決と製品化に向けた研究開発を行うため、「高精度の位置決定・姿勢制御システム」、「種々の鉄鋼材料に対する測定技術」、「実製品に対する品質評価技術」を達成目標とする。

II. 研究開発の概要

① 実施概要

測定要因あるいは材料要因によって生じる様々な回折 X 線像(回折環)に対応可能な解析処理技術を開発した。測定位置・姿勢制御システムの開発と評価、種々の試料に対する測定適用検討を行い、テストライン設備を開発した。またパルス X 線出力技術を残留応力測定に適用可能な X 線管球・電源などを開発した。

各機関による研究開発成果にて、全数検査装置に必要なコア技術を確立し、実現の見通しを得た。

② 今後の展開

今後は、検査技術の検証については自社製品に応用し、インラインシステムへの統合を図るとともに、社内生産ラインでの信頼性評価試験を行い、事業化を目指す。

上市後は、部品産業、インフラ検査業界を中心に、装置販売、検査システム、コンサルティング業務への提供を進めていく。

III. 総合所見

当初の目標は達成しているが、実用化に向けては課題が残った。今後の取り組み次第ではイノベーション創出の可能性がある。

・自社内のラインに導入できるレベルの研究成果が達成されている。さまざまな業種への展開を想定しているが、そのためには、導入を計画している適用先が要求する仕様、特に応力の絶対値と精度を明確にする必要がある。

・企業と大学の役割分担はおおむね適切であるが、それぞれの視点での、この技術の展開については、お互いに十分検討されていないように思われる。