

●重点研究

マイクロフォーカスX線CTシステムを用いた 現物融合型CAD/CAE解析技術の開発

平成22～23年度（2年間）

工業試験場

共同（協力）機関 北海道大学、日本大学、ホクダイ(株)、(株)ISS北海道

Abstract 概要

開発競争の激化、ニーズの多様化を背景にデジタル家電や自動車部品の製品開発期間の短縮化が求められており、コンピューター上に試作品の3次元計測データを取り込み、製品設計を行う現物融合型デジタルエンジニアリング技術の導入が進められています。試作品の外観形状は各種光学的手法によって短時間に高精度計測する技術が実用化されていますが、内部構造は必要な箇所を切断し実測するため多大な労力と時間を要しています。

本研究では、対象物の内部を切断せず非破壊で迅速に計測し、①マイクロフォーカスX線CTシステム等を用いた3次元形状測定技術、②計測データから効率的なCADデータを生成する技術、③内部欠陥を有する現物の計測データから要素分割モデルを生成する技術を開発しました。研究成果の一部は、道内企業において自動車関連部品の製品化に活用されています。

Results 成果

1 マイクロフォーカスX線CTシステム等を用いた3次元形状測定技術



図-1 マイクロフォーカスX線CTシステムの外観

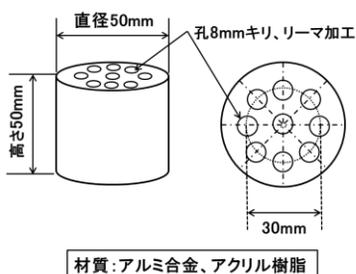


図-2 形状測定用試料

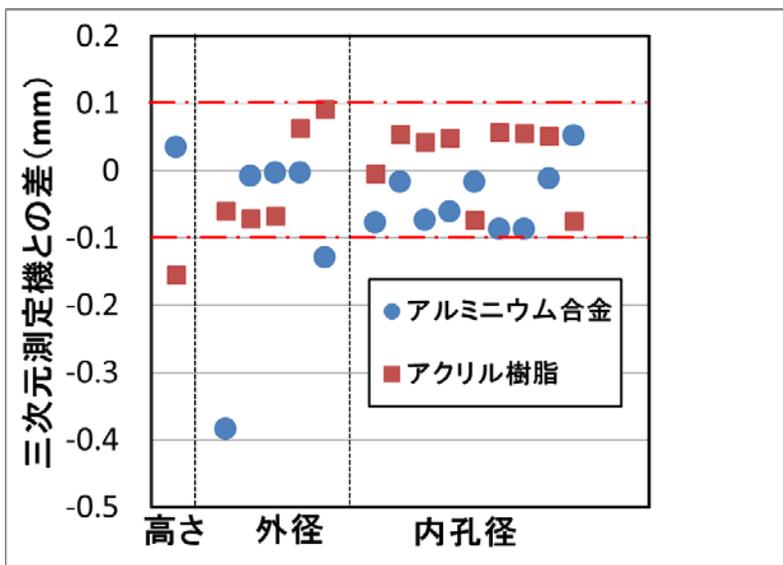


図-3 3次元形状の外形精度の評価

■形状測定用のモデル試料をX線CTシステムで測定を行った結果、ほぼ±0.1mmの精度で内部構造を測定できることがわかりました。これまで困難だった内部構造が非破壊で精度良く測定できます。

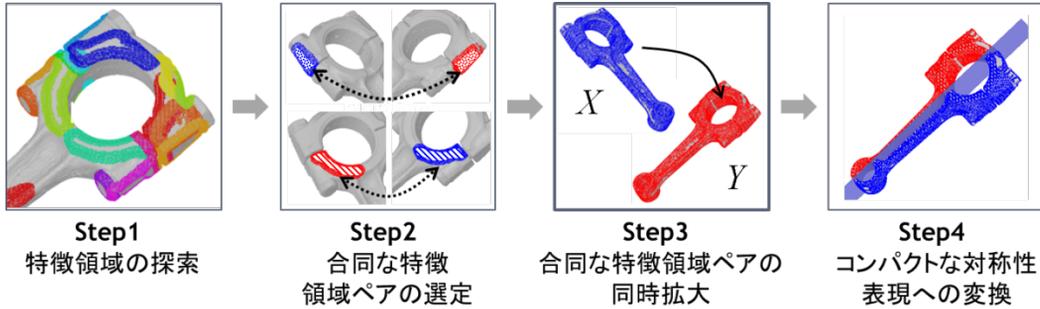
Results 成果
2 X線CTシステム等の計測データから効率的に3次元（CAD）データを生成する技術


図-4 計測データを使ったCADデータ生成の流れ

■計測データ中の対称性を探索し選定することで作業時間を大幅に短縮（約半分の時間）できるCADデータ生成技術を開発しました。

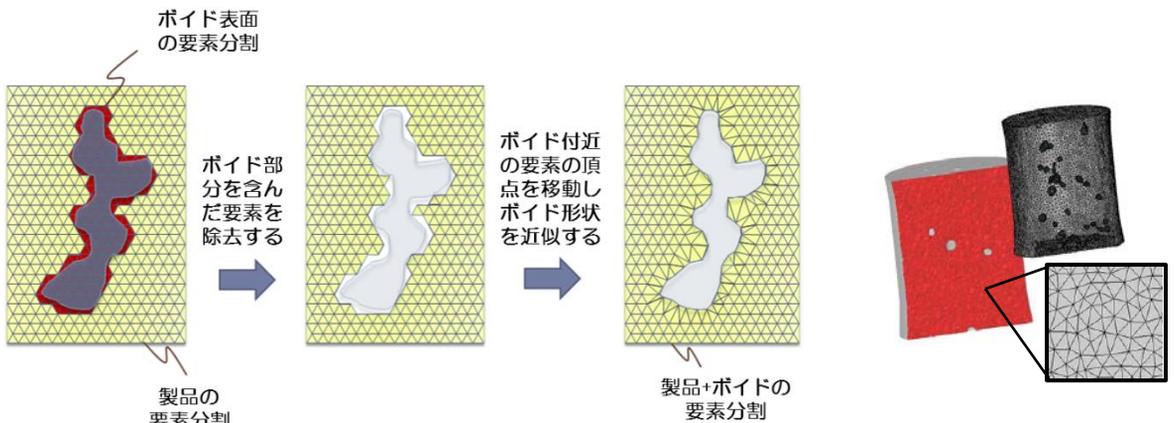
3 内部欠陥（ポイド）を有する現物の計測データから工業製品設計支援（CAE*）用要素分割モデルを生成する技術


図-5 CAE用要素分割モデル生成の流れ

図-6 要素分割モデル例

■X線CTにより計測された内部欠陥について、現状に近い形で近似しCAE作業を容易にする技術を開発しました。

*CAE：工業製品の設計・開発工程を支援するシミュレーション技術の総称

Activities 業績

【発論文等】
 工業試験場報告（2012）に掲載
 （社）精密工学会北海道支部学術講演会（2012）に発表

Dissemination 普及

■開発した技術は、自動車部品など多くの試作を必要とする製品の開発など、三次元形状評価を必要とする企業の支援に活用しています。

■本研究の成果の一部は、共同研究等で道内企業に活用され、自動車関連部品の製品化やリバスエンジニアリングに貢献しています。

Contact 問い合わせ

産業技術研究本部 工業試験場
 材料技術部 金属・加工グループ

【電話】 011-747-2321
 【メール】 iri-soudan@hro.or.jp
 【ウェブ】 <http://www.iri.hro.or.jp>