



平成19年2月13日(火)

愛知県産業技術研究所基盤技術部

担当 山本(昌)、依田

電話 0566-24-1841

愛知県産業労働部地域産業課技術振興  
調整グループ

担当 来住南(きすな)、都筑

内線 3360

電話(ダイヤルイン)052-954-6340

## 市販機器を利用した安価な立体形状計測システムを開発

### — 包装資材などを効率的に設計出来ます —

カメラ画像などを使用して物の立体形状をコンピュータに取り込む3次元画像計測<sup>(1)</sup>技術は、デジタル技術の急速な発展により実用化が進み、工業部品の検査などに幅広く利用されつつありますが、現状では計測機器が高価なため、中小企業が手軽に導入出来る状況とはいえません。

愛知県産業技術研究所では、ITを活用してモノづくりの効率化を図る観点から、中小企業にも導入しやすい安価な3次元画像計測システムの研究に取り組み、従来品に比べ著しく少ない経費で構築可能なシステムの開発に成功しました。

このシステムは、近年価格の低下が著しいパソコン、デジタルカメラ、プロジェクタといった市販のデジタル機器を組み合わせ、これらを当所が開発したソフトウェアで制御することにより、大幅な経費低減を実現しています。

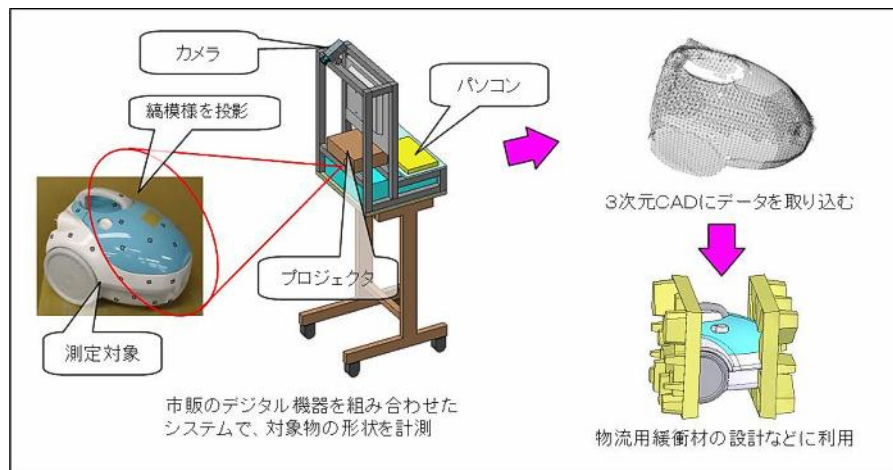
測定精度では高価な従来品に劣りますが、包装用緩衝材などの用途に活用が期待されます。

この研究成果は、2月20日(火)に愛知県産業貿易館において開催される包装技術研究大会で発表・実演し、導入を希望する企業を募集します。

#### 1 開発したシステムの概要

今回開発した立体形状計測システムは、プロジェクタで対象物に様々な縞や網目模様を投影し、そのパターンをデジタルカメラで取り込み、パーソナルコンピュータで解析するもので、主な特徴は以下のとおりです。

- 市販機器を使用し、極めて低コスト。
- 出力するデータを汎用の3次元CAD<sup>(2)</sup>で利用可能。
- 携帯電話サイズから電子レンジサイズまでの大きさを計測可能。
- 取り扱いが容易で、専門知識が不要。



## 従来品との比較

	開発システム	従来品
計測精度	± 1 mm～± 3 mm	± 0.02 mm～± 0.2 mm
計測所要時間	10秒程度	10秒程度
計測可能範囲	100～500 mm	100～2000 mm
必要経費	30万円程度	1000万円程度以上

## 2 活用が期待される用途

現物を計測したデータを3次元CADで利用出来ることから、工業製品・部品の設計に汎用的に活用できますが、例えば、以下のような用途が想定されます。

- ・包装用緩衝材の設計

標準品にオプションを追加した製品や手作りの焼き物など、現物あわせで梱包する必要がある商品の緩衝材の設計。

- ・金型の計測

熱間鍛造<sup>(3)</sup>で使用した金型を計測し、設計データと比較することにより磨耗量を求め、補修作業に利用。また熟練作業者が手作業で作った、図面の無い金型の図面化。

- ・工業製品の意匠設計

デザイナーが作成したデザインモデルを計測し、CADに取り込み参考形状として使用。

## 3 成果発表

この成果は、「第46回包装技術研究大会中部大会」において発表します。

(1)日時：平成19年2月20日(火) 午前10時から午後4時40分まで

(本件の発表・実演は午後2時40分頃の予定)

(2)場所：愛知県産業貿易館 西館9階 第3会議室

#### 4 問い合わせ先

愛知県産業技術研究所 山本（昌）、依田

〒448-0003 刈谷市一ツ木町西新割

電話：0566(24)1841

FAX：0566(22)8033

(2月14日(水)午前9時から URL:<http://www.aichi-inst.jp/> 上に掲載)

#### <用語解説>

##### (1) 3次元画像計測

写真などの画像情報を基に立体物の形状や空間内の位置を計測することを総称して3次元画像計測と呼ぶ。その手法としては、2台のカメラを並べて三角測量の原理で計測を行うステレオ法や、カメラのピントを合わせるように距離を測るレンズ焦点法、2台のカメラのうち1台を光を発する機械に置き換えたアクティブステレオ法など、いくつかの方法がある。

今回、開発したシステムは、プロジェクタを光源とするアクティブステレオ法を採用している。

##### (2) 3次元CAD

CAD (Computer Aided Design) は、コンピュータ援用設計とも呼ばれ、コンピュータを用いて設計をすること、あるいはそのためのコンピュータシステム (CADシステム) のことを指す。このうち、コンピュータ内部でデータを3次元(x, y, z)で取り扱うものを3次元CADと呼び、モニターなどの画面上で陰影を付けたりして、設計対象物を立体的に表示・操作することができる。

##### (3) 熱間鍛造

金属を高温に加熱し、ハンマーや金型で力を加えて成形する加工方法。