



# 月刊名工研

No.883

2025 年 12 月 1 日発行

※NMIRI : Nagoya Municipal Industrial Research Institute

## とびっくす

- 【研究室紹介】 “生産システム研究室”何ができる？
- 【技術紹介】
  - ・熱流体解析による放熱性能の評価
  - ・リバースエンジニアリング
  - ・大型サンプルの形状測定
- 【お知らせ】
  - ・名工研ものづくり協力会講演会のご案内
  - ・工業研究所の主な広報活動



## 【研究室紹介】

### “生産システム研究室”何ができる？

生産システム研究室では、技術支援の2つの柱として、「CAEを用いた構造設計、熱設計」「三次元形状計測および検査」を据え、中小企業の皆様が日々直面する技術課題の解決を目指し、技術相談・依頼試験・受託研究・研修等により技術支援を提供しています。中心となる技術はCAE(Computer Aided Engineering : 計算機援用工学)、つまりコンピュータ上での解析や分析です。そのために必要な材料物性(主に熱関係)の測定や、非接触三次元デジタイザによる外形形状の測定、および製品内部の構造等を非破壊で分析するためのX線CT測定、製品にかかる衝撃を数値化・可視化する落錘式衝撃試験などを専門としています。

本号では、当室から3件の事例を紹介します。一つ目は、熱流体解析装置を用いた発熱部品を冷却するフィンの性能評価を実施した事例です。熱の流れを実計測する実験では観察が難しい流

線の可視化を紹介します。

二つ目は、非接触三次元デジタイザで取得した形状データの活用事例です。デジタイザでは、形状データを点群や三角形のパッチで表現したSTL形式のデータとして取得しますが、それらを一般のCAD / CAEで加工が可能なサーフェスやソリッドのデータに変換する事例について紹介します。

三つ目は、数 m サイズの大型の測定物を、精度良く形状を測定する事例です。分割して取得した形状データを、別途測定した全体の座標情報をもとに、形状データを合成する方法を紹介します。原理的には乗用車くらいのサイズでも測定可能です(あくまで測定室に入れば、ですが……)。

当室の支援内容に関連した技術的課題がございましたら、まずはお気軽にご相談ください。

(生産システム研究室 八木橋 信)

TEL(052)654-9938

## 【技術紹介】

### 熱流体解析による放熱性能の評価

製品の性能や不具合の早期予測は、試作にかかる期間や費用の削減につながります。[熱流体解析装置](#)では、コンピュータシミュレーションにより複雑な流路や回転するファンなどの形状を忠実に模擬し、解析対象の温度分布や流速分布を求めることができます。

熱流体解析を用いて発熱部品を冷却するフィンの性能評価を実施した事例をご紹介します。図1に示すように上下の発熱体に挟まれたフィンの間を左から右へ冷媒が流れます。実験では発熱体や流路の一部の温度しか測定できませんが、熱流体解析ではすべての温度分布が得られます。図2に示すように実験では確認が難しい流線(流体の流れる軌跡)も可視化できるため、流れの構造を一目で把握できます。今回の解析では、フィンの凸部の下流に渦構造ができていたことがわかります。これらの情報を設計にフィードバックし、活用します。

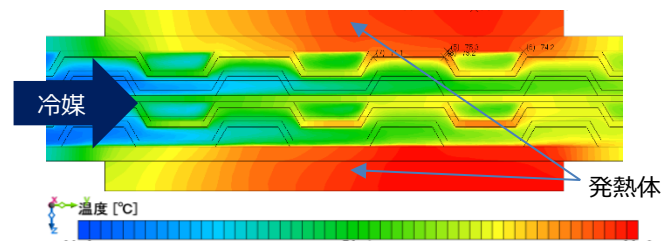


図1 温度分布

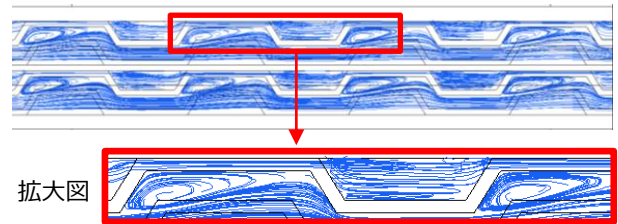


図2 流線

当所では、[熱流体解析装置](#)の他にも、[温度測定](#)、[熱伝導率測定](#)、[気流可視化装置](#)などの熱計測機器を活用した技術支援を行っています。お気軽にお問い合わせください。

(生産システム研究室 立松 昌)

TEL(052)654-9935

### リバースエンジニアリング

最近、製品や金型の設計は従来の2次元図面による方法から、3次元モデルで設計されることが増えています。また、図面のない実在の製品等を3次元デジタイザでスキャンして形状データを取得したり、現場で修正を施した金型の形状を図面や3次元モデルに反映させるなど、測定した3次元形状データの活用範囲が広がっています。このように、実物から3次元形状データを取得し、そのデータ解析による機能の確認や、現物の図面および3次元モデルを作成する手法をリバースエンジニアリングと呼びます。

当所が所有する[非接触三次元デジタイザ](#)は、STL形式と呼ばれる多数の三角形のパッチで表現した形状データを出力します。リバースエンジニアリングソフトを使用すると、STL形式の3次元形状データを元にして、CADソフト上で自由に直接編集することができるサーフェスやソリッド形式の形状データを生成できます。

リバースエンジニアリングにご興味のある方は、お気軽にご相談ください。



左：非接触三次元デジタイザによる測定  
右：測定対象例（PC ケースファン）



左：同一ジオメトリ形状の領域を分割した STL データ  
右：リバースエンジニアリングで作成した 3DCAD データ

(生産システム研究室 田中 智也)

TEL(052)654-9942

## 大型サンプルの形状測定

当所では令和7年1月に非接触三次元デジタイザ（機種：ATOS Q）を導入しました。本機は、光学式の3Dスキャナで、6種類のカメラレンズを付け替えることで、10mm程度から数mまで幅広い大きさのサンプルの形状測定が可能です。測定した形状データは寸法の算出、CAD設計図面データとの比較、個体差の検証等に活用が可能です。

本稿ではATOS Qに付属する光学式3D座標測定システムTRITOPを用いた測定について紹介します。数mサイズの大型のサンプルでは、一度で撮影可能な範囲に対してサンプルが大きいため、データを貼り合わせる回数が多くなります。貼り合わせを繰り返すと誤差もそれに伴い増加します。TRITOPでは、ATOS Qで通常の形状測定の貼り合わせに使用する参照点の他に、コーデットマーカ[図1(a)]を配置し、それをCCDカメラ[図1(b)]であらかじめ撮影して、広範囲の座標情

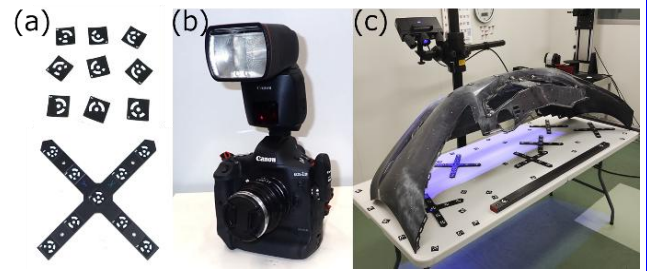


図1 (a) コーデットマーカ、(b) CCDカメラ、(c) 形状測定

報を取得しておきます。座標情報を取得した後、ATOS Qで形状測定を実施し[図1(c)]、各測定結果を座標情報で補正することで大型のサンプルでも精度良く測定できます。測定したデータは各種寸法の算出等に活用できます。

大型サンプルの測定にご興味がありましたら、ぜひ一度ご相談ください。なお、測定の可否については、サイズや形状に依存しますので、同じくご相談ください。

(生産システム研究室 高木 大治郎)

TEL(052)654-9972

## 【お知らせ】

### ■名工研ものづくり協力会講演会のご案内

名工研ものづくり協力会講演会「備えよ、未来のために！ 企業を守る3つの視点」

～製造現場の安全、サイバーセキュリティ、企業防災を学ぶ～

日時：2026年1月27日（火）14：00～16：30

会場：名古屋市工業研究所

講演1「製造現場の安全を考える」

～大学の事故事例から学ぶ安全対策～

名古屋大学 安全科学教育研究センター教授 富田 賢吾 氏

講演2「サイバー攻撃情勢と対策について」

愛知県警察本部 警備部 サイバー攻撃対策隊

講演3「企業の防災に向けた名古屋市の取り組みについて」

名古屋市経済局 中小企業振興課長 虎澤 浩章

詳細は以下のWebページをご覧ください

<https://www.nmiri.city.nagoya.jp/wp-content/uploads/2025/11/20260127.pdf>

## ■工業研究所の主な広報活動

名古屋市工業研究所では、より多くの地域の中小企業製造業者の皆様に当所を知っていただくため、積極的な広報活動に取り組んでいます。当所の支援内容や研究成果、最新の技術情報、講演会や研修の案内などについて、様々な方法で情報提供していますので、ご高覧いただけたら幸いです。引き続き技術でお困りの際は、名古屋市工業研究所をご利用いただきますよう、よろしくお願いいたします。

### ○ 業務案内

「ホームページ」 → [名古屋市工業研究所 TOP](#) (随時、リニューアルしています)

「パンフレット」 → [パンフレット](#) (工研の支援メニューを記載しています)

### ○ 研究所からの最新の技術情報の発信

「技術情報誌」 → [月刊名工研](#)、[研究報告](#)、[成果事例集](#)、[“分野別”技術シーズ集](#)  
(最新の技術情報を提供しています。当所の HP 内でも閲覧できます)

「イベント」 → [近日実施のイベント](#) (技術講演会、[みんなのテクノ広場](#)などを開催しています)

「参加型イベント」 → [Nagoya Musubu Tech Lab](#) (新たな情報発信として、参加者自身が情報発信もでき、お互いが新たなモノづくりのきっかけを見つける場として、多くのイベントを企画しています)

「メールマガジン」 → [NMIRI 技術ニュースのご案内](#) (配信希望の方は左記よりお申し込みください)

### ○ その他

当所の HP 内に[沿革](#)、[業務年報](#)、[保有機器](#)などの情報も保有しています。また[施設の貸し出し](#)、[利用料金](#)なども掲載しております。技術相談を始めとして、全般のご質問について、HP 内の[お問い合わせフォーム](#)をご利用ください。

### (編集・発行) 名古屋市工業研究所

〒456-0058 名古屋市熱田区六番三丁目 4 番 4 1 号

電話：052-661-3161 FAX：052-654-6788

URL：<https://www.nmiri.city.nagoya.jp>

E-mail：[kikaku@nmiri.city.nagoya.jp](mailto:kikaku@nmiri.city.nagoya.jp)