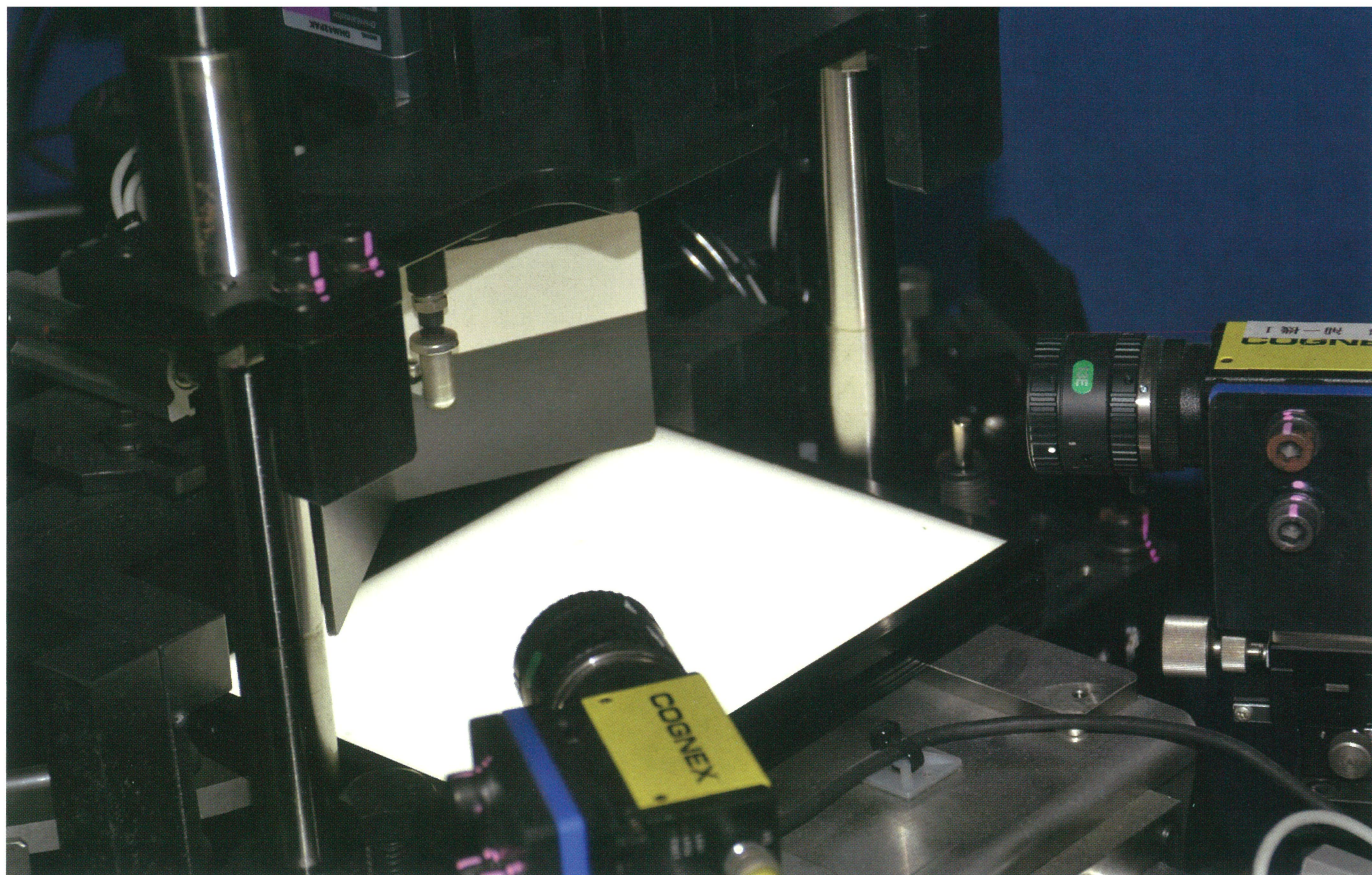




リベットを回転しながら外観や傷の有無などをチェックする

Topic_03 試作開発+設備投資

目視と遜色のないスピードでリベット寸法を自動検査 モノづくりの転機が訪れる航空機で先陣を切り導入へ

株式会社エアロ

1日6000本を目視で検査

航空機の生産現場には手作業が多く、「熟練の技」に頼る部分も大きい。機体構造の組み立てを主力とするエアロも多くの熟練作業者を擁し、自社工場や大手機体メーカーの工場で航空機の胴体や翼などを製造している。

一方で、航空機産業では現在、自動化設備やロボットの導入による現場の効率向上が課題だ。世界的な市場拡大によって生産量が増えているほか、中国など新興国メーカーとの競争も激しくなっているためだ。そんな中、エアロは機体の組み立てに不可欠な「リベット」（鉚）の検査工程に目を付けた。

航空機には1機あたり数十万本ものリベットが使われる。現在は手作業で1本ずつ打ち込んでいくのが主流だが、そのリベットの品質は、現在は1本ずつ目視で確認しているという。

検査の品質は、作業員個人の力量に左右されるほか、疲労や思い込みなどからミスが出ることもある。1日に6—7時間かけて6000本ものリベットを確認するため、作業員の

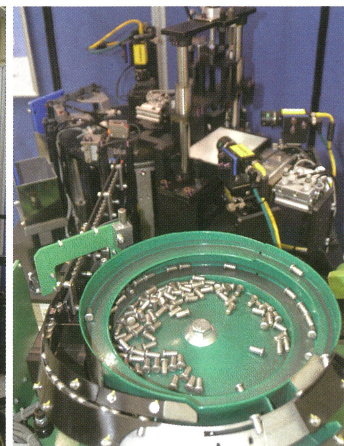
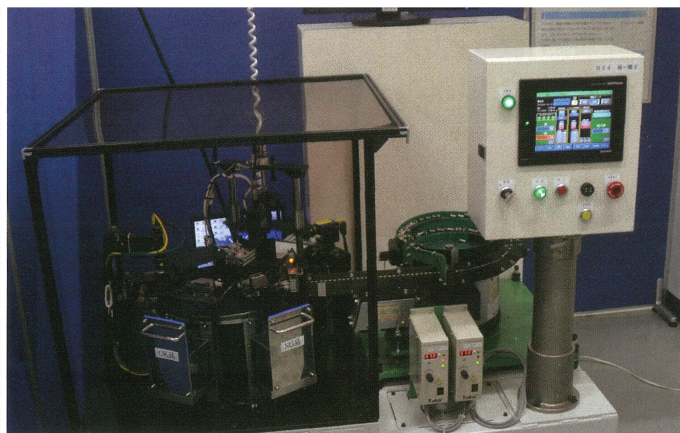
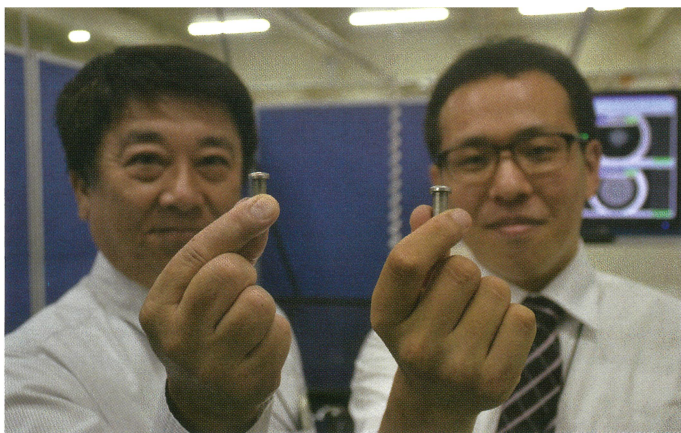
疲労にもつながっていた。

「機械の目」でリベットを検査

同社はもともと自動車産業向けに、画像処理による部品検査システム「SPIA」を展開している。これを展示会に出品していたところ、取引先の目に止まり、「航空機のリベット検査にも適用できないか」との声がかかった。ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金（ものづくり補助金）にも採択され、自動検査システムの開発に着手。カメラと画像処理技術を活用した実証機を開発した。

リベット検査のポイントは、リベットの長さや軸径といった「寸法」、傷やクラック（ひび割れ）などの「外観」、「異物混入」の三つを正確に読み取ること。丸い形状のリベットを上下左右さまざまな角度から調べるために、リベットを回転させながら、合計3台のカメラを使って検査することにした。

これまでの「人の目」から、「機械の目」でリベットを見ることにしたのだ。カメラで読み取った画像はパソコンに転送され、リベットの形状や傷の有無などから、品質の「OK」、「NG」を判定する。

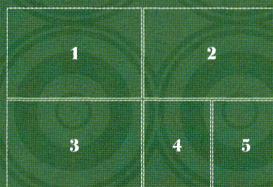


航空機組立用リベット寸法 自動検査装置(システム)の開発

株式会社エアロ

所在地 : 愛知県弥富市
楠二丁目65番地27
設立年月 : 平成9年10月
資本金 : 2500万円

従業員 : 368人
TEL : (0567) 66-3501
FAX : (0567) 68-6016
URL : <http://www.aeross.jp>



- 1 自動検査装置で品質チェックを受けたリベット
- 2 開発した自動検査装置
- 3 画像処理で形状や傷を検査
- 4 検査機の試験を行うエアロの京極六十美部長(右)
- 5 検査機に送られるリベット。従来は目視確認だった

実用化に向けて実証試験を重ねる

検査スピードは3・3秒に1本のペース。6時間稼働した場合、約6500本のリベットを確認できる計算で、既に目視検査のスピードと遜色ないレベルまで仕上がっている。エアロの京極六十美技術部長は「さらなる検査スピード向上に取り組んでいる」と話す。

また、自動検査機の開発によって、検査品質の安定化や24時間稼働といった生産効率の向上にもつながる。従来の「人海戦術」からの脱却で、作業者の負担を軽減する効果も期待できる。

現在は早期の実用化に向け、大手機体メーカーとの実証実験を重ねる。生産工程の変更が難しい航空機業界だけに現場への導入は一足飛びには行かないが、将来的には自社における組み立て作業への導入も検討している。「自動車用リベットの検査装置はさまざまあるが、飛行機のリベット検査装置を手がけるのは当社だけではないか」。京極部長は自信を深めている。

設備の自動化が今後のキーワード

エアロはこれまで米ボーイングの「787」や国産小型ジェット旅客機「MRJ」などに携わってきた。ただ、平成28年ごろから始まる米ボーイングの次世代大型機「777X」向けの機体生産では設備の自動化が最大のキーワード。大手メーカーもロボット導入などを急ピッチで進めており、手作業がほとんどだった航空機産業のモノづくりには転機が訪れる。

欧米ではすでに、中堅・中小クラスの企業でも自動化設備の導入が相当に進んでいるという。さらには中国などの新興国で急速に航空機産業が立ち上がる中、「我々も現場改革を進めないと、新興国に仕事を持って行かれかねない」。京極部長の言葉の裏には、強い危機感もうかがえる。

エアロはものづくり補助金の活用で新たな自動検査機を開発し、設備の自動化で業界の先陣を切った。今後も環境変化に対応した現場改革を推し進め、航空機産業のモノづくりの一翼を担いたい考えだ。