

デジタルが

拓く

次代の素形材技術

AI、IoT、ロボット、AMなどさまざまなデジタル技術が金型や成形・加工などの素形材技術分野に変革をもたらそうとしている。その最前線の取組みをレポートする。
(編集部)

第4回 独自技術で $\pm 5\mu\text{m}$ の高精度で位置決めしてプレス加工する

1976年に創業したサンコー技研は、非接触ICカード用基板、パワー半導体用放熱基板など電子基板を打抜き加工するプレス加工メーカーだ。電子機器の小型化、高機能化の進展に伴い、電子基板も微細化・細線化などの高精度化が絶え間なく続けられている。そのため電子基板を打ち抜く加工にも常に微細・精密化が求められ、同社でも μm 単位の寸法精度で電子基板を打ち抜くノウハウを蓄積してきた。

しかし、従来のように人を介した手法では打抜き加工の高精度化に限度があった。なぜなら、通常、電子基板の打抜き加工は、基板に印刷された回路パターンの形状と金型の加工位置とをガイドピンとガイド穴とで合わせながらプレスで打ち抜くのだが、ガイドピン・ガイド穴のクリアランス精度による位置決め精度は $\pm 100\mu\text{m}$ が限界だったからだ。

**自動車用LEDヘッドランプをきっかけに
問合せが殺到**

ガイドピン・ガイド穴で位置決めして打ち抜く従来工法では $100\mu\text{m}$ 以下の加工精度を実現できない。ただし、電子基板の高精度化は絶え間なく続く。そこで同社は、2008年に小型多関節ロボットとCCDカメラを活用し、電子基板を精密に位置決めする自動プレス加工装置を開発した。この装置では、6軸の小型

多関節ロボット（可搬重量2kg）で電子基板を吸着し、下方からCCDカメラで撮像した回路パターンをプログラムで演算処理した後、金型（下型）の所定の位置に電子基板を設置して回路パターンどおりに形状を打ち抜く。この方法により打抜き加工の位置決め精度を $\pm 50\mu\text{m}$ に向上させた。

「この自社で開発した高精度に位置決めする自動プレス加工装置を多くの人たちに知っていただきたいと思ってYouTubeに公開しました。すると2015年に急に問合せが殺到するようになりました。その理由は自動車用LEDでした」（田中敬専務取締役）。

田中専務によれば、当時、自動車メーカーによるLEDヘッドランプの全面採用を2年後に控えた自動車用ヘッドランプメーカー、関連メーカーがいっせいに量産技術の検討に入り、その対策の一つとして同社の高精度位置決め自動プレス加工の動画を注目するようになった。

実際、電子基板メーカーから自動車用LEDヘッドランプの基板の打抜きで $\pm 25\mu\text{m}$ の精度の加工についても相談された。ただ、その時点での同社の自動プレス加工装置の位置決め精度は $\pm 50\mu\text{m}$ 。ということは倍の精度に向上させなければ対応できない。そのため1年の歳月をかけ、 $\pm 5\mu\text{m}$ の超高精度な位置決め自動プレス加工装置を開発した。