

車載用部品に使用されるプリント基板の新しい加工方法の開発

高品質と量産性を両立するプリント基板金型加工技術の獲得

■事業分野類型 試作開発+設備投資

■ものづくり分野 精密加工

事業の概要

当社はプレス金型の製造や当該金型を使用したプレス量産品の製造を行っています。近年、プリント基板の小型化と高集積化が進展する中で、プリント基板の加工に対しても高い精度が要求されるようになってきました。しかし、プレス加工では基板にバリや細かいクラックが発生するなどの問題が生じやすいため、車載用などの要求品質の高いプリント基板には、現状では切削加工であるルーター加工が採用されています。

そこで、プレス金型の形状を工夫することにより、要求される品質を満たすプレス加工の技術開発を行いました。その結果、ルーター加工に劣らない精度の加工を行う技術を開発することができ、ルーター加工の1/10程度の低コストの加工を実現する目途が立ちました。

補助事業の内容

プレス加工で問題が生じるのは、基板上に既に生成されている回路の存在により、2/100mmほどある回路の高さが影響し、基板が平行になっていないからであると考え、金型にミクロン単位の薄い削り込みを入れることで、基板とパンチとの平行性を保つという新技術に取り組みました。

開発は、まず当社の所有する最先端の工作機械とこれまで培った技術力を生かし、金型の表面にプリント基板の回路に合わせた非常に精度の高い薄削り加工を行います。次に、金型、および試作したプリント基板を、今回導入したデジタルマイクロスコープで高精度に測定・分析し、加工条件にフィードバックするという手順を繰り返して行いました。

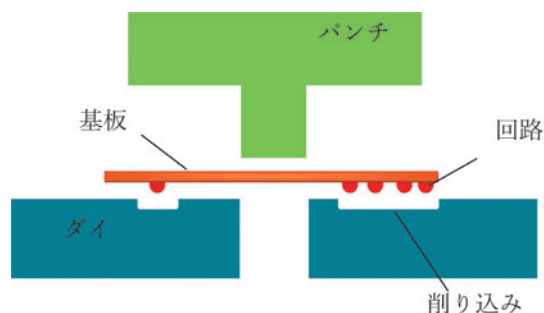


図1 プレス加工

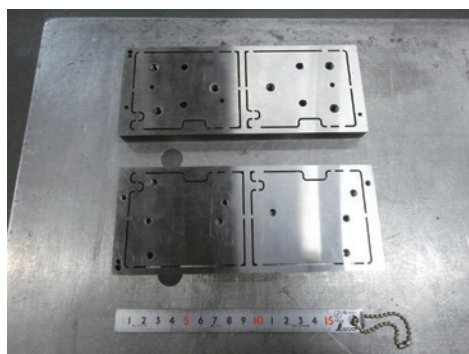


図2 通常の金型

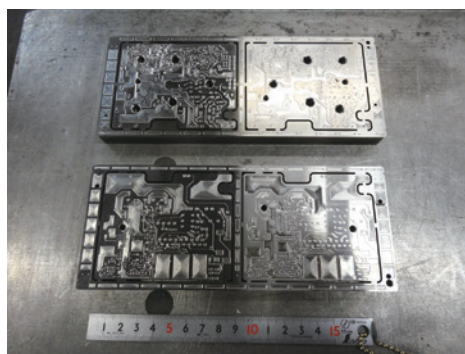


図3 微細加工を施した試作金型

通常の金型でプレスした製品と、微細加工を施した試作金型でプレスした製品のバリの高さの違いを比較・検証したところ、バリ高さを大幅に抑えることができました。また、試作金型でプレスした製品では、クラックの発生も回避できました。

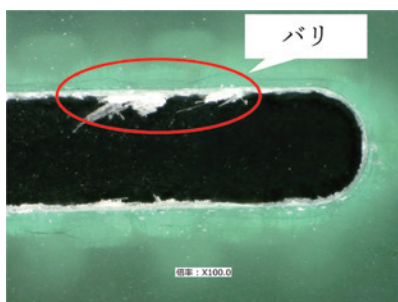


図4 通常の金型による加工（上面視）

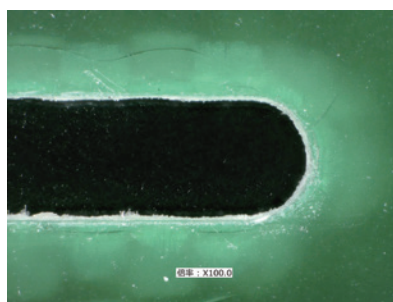


図5 試作金型による加工（上面視）

事業化の成果

本事業で開発した金型の試作品を活用して営業活動を展開しており、客先からはプレス加工の品質の向上と圧倒的な生産性に興味を持たれています。しかし、金型生産技術の面では高い評価を得ることができたものの、ルーター加工と比較すると切断面の滑らかさに違いがあり、当初の目標である車載用基板においては、販売には至っておりません。

さらに品質を向上させるためには、機械加工精度の向上だけでなく、切断面の改善が新たな課題となり、これまでとは異なるアプローチも必要と考えています。

本事業で開発した加工技術は、まだ課題はあるものの、焼入鋼に対する当社の微細加工技術の高さによって実現できたものであり、客先からの高い評価を得ることができました。また今回、デジタルマイクروسコープを導入したことで、試作・測定・加工条件へフィードバックするという開発体制も構築することができました。



図6 彫刻刃：焼入鋼への加工

さらに、これまでプリント基板の金型の微細加工で培ってきた技術と今回開発した加工技術やその開発体制を生かし、新素材のガスケットや燃料電池など、多方面の分野での様々な用途への展開を図ることが可能になり、当社の技術力向上や社員のモチベーションの向上にもつながりました。

今後の展望

自動車産業は、継続的な発展が見込まれ、車載用の高精度なプリント基板の需要も堅調に推移するものと思われます。本事業については自動車メーカーも注目しており、情報交換を行いながら、継続的な開発・改良を進めてまいります。

海外市場では量産金型と、国内市場では小ロット多品種生産のルーター加工との競争がますます激化すると予想されますが、本事業で得られた高品質と金型の量産性によるコスト面での優位性を訴求することで、プリント基板メーカーへの販売を進めていく予定です。

会社概要

事業者名	シガ電子株式会社	代表者名	石崎 敏剛
所在地	〒526-0814 滋賀県長浜市石田町 506 番地	設立年月日	平成元年 7 月 14 日
連絡先	TEL：0749-65-3949 FAX：0749-64-0895 Email：info@shigadenshi.com	企業 HP	http://www.shigadenshi.com/
資本金	4,800 万円	従業員数	23 人
業種	生産用機械器具製造業	主要製品	プレス金型の設計・製造 精密治具、機械加工
得意分野	プリント基板の製造のためのプレス金型の設計・製造 金属用プレス金型、フィルム・テープ用金型、ガスケット用金型の設計・製造		
事業担当者	部署・氏名：代表取締役社長 石崎 敏剛 TEL：0749-65-3949 Email：t-ishizaki@shigadenshi.com		