

平成 17 年度戦略的基盤技術力強化事業  
研究開発成果報告概要

事業管理法人名 (代表者氏名)	学校法人 大阪産業大学 (古谷 七五三次)	所在地	〒574-8530 大阪府大東市中垣内 3 丁目 1 番 1 号 (Tel: 072-875-3001)		
技術分野	金型分野	技術区分	次世代金型技術 / 金型加工技術	研究開発課題	高精度金型加工技術 と他分野応用 / 転写 技術 / 微細インクジ ェットパターンング 技術
テーマ名	金型によるファインピッチ電子回路パターンングに 関する研究開発		研究開発期間	平成 17 年 4 月 1 日 ~ 平成 18 年 2 月 15 日	

1. 委託業務の概要

本研究は、次世代高精細配線技術の開発を目的とする。

現在、配線幅は 50 ~ 70 μm 程度であるが、2010 年には 10 μm までに微細化が進むとの予測のもと、精力的な技術開発が進められている。一方、現在主流のリソグラフィ技術は、多量のエネルギー消費や廃液の発生などの環境問題を抱えていることから、国内企業を中心に IJ による直描技術の開発が進められている。その中で IJ による直描技術では、インクの広がり現象から高精細化と高導電度を両立することは難しいことが分かってきた。そのために高精細、高導電度、環境対応を併せ持つファインピッチ電気回路パターンング技術の確立を目的として微細金型加工、転写、導電性インク射出、積層化を研究開発する。

2. 技術目標値

(試作事業体制の構築) ビジネス化準備と性能保証・要素技術向上

- ・レーザー加工装置の導入
- ・製品ターゲット、協業先の選定
- ・高付加価値：30 万円 / 個
- ・電子回路の信頼性を向上し、試作品として合格する

3. 目標値を達成するための解決策と具体的方法

a) レーザー加工装置の導入

微細加工ができ、試作に対する柔軟対応、生産性を兼ね備えた加工装置として、独自仕様のレーザー加工機の導入を行った。

b) 製品ターゲット、協業先の選定

高付加価値製品のマーケティング。また、電子回路基板のユーザー企業と直接取引のある協業先を調査し、ユーザー企業からの情報を得て要求仕様を調査した。

c) 電子回路の信頼性向上

電気特性・高周波特性・信頼性の評価を実施し、現状性能を明確化するとともに、製品ターゲット仕様に対しての課題解決を図った。

#### 4．当該年度における技術目標値の達成状況と意義

##### a) レーザ加工装置の導入

レーザー加工装置を導入し、試作に対応できる様にした。

##### b) 製品ターゲット、協業先の選定

製品ターゲットを選定した。協業先の候補を選定した。

##### c) 電子回路の信頼性向上

実験的に直線配線を作製し、配線抵抗率、インピーダンス評価を行った。マーケティング用試作品の作製は途中段階であり、作製後、信頼性試験を実施予定。

#### 5．事業化の目標と当該年度に把握した事業化を取り巻く環境変化

電子回路のファインピッチ化に関して報告される最近の研究から、本研究で前提としている予測（2010年で配線幅 10  $\mu\text{m}$  を達成）が前倒しされる可能性が示唆される。我々のコンソーシアムでは、2010年に 5  $\mu\text{m}$  が達成されるのではないかと考えている。

本研究では、配線幅の目標を 10  $\mu\text{m}$  を設定して取り組んだが、3  $\mu\text{m}$  程度までの対応は十分に可能と考える。金型形状を工夫することによって、回路基板表面に様々なパターンニングを形成できることなど、高周波対応のみならず受動部品の組み込みにも対応できる可能性があることなどから、更なる差別化が可能と考える。