

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	: SiPにおけるインターポーザ自動配線技術開発
プロジェクトリーダー	: (株)ジーダット
所属機関	: (株)ジーダット
研究責任者	: 梶谷洋司(北陸先端科学技術大学院大学)

### 1. 研究開発の目的

本研究は、革新的な自動配線原理を開発するものであり、既存技術の上に、速度を高めるなどの改良、工夫を加えた技術ではない。この自動配線技術は、単なる人手を代替するだけではなく、人手を超えた配線品質まで達成する世界初の技術である。

研究開発目的は、本研究シーズに基づいて、SiPにおけるインターポーザ配線設計技術を開発したうえで、その配線技術を製品化し、事業化することにある。

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

目標: インターポーザのフィンガーからパッド直前までの配線を自動化する配線エンジンの開発、および、実データでのエンジンの評価。

実施内容: 独立した配線ツールとして完成した「引出配線」と「チャンネル配線」が連続して機能する自動配線エンジンの開発。チャンネル配線部は斜め配線と2層並走を可能とする。本配線エンジンを適用することで、パッド直前で配線の交差が解消された状態となり、後にパッド直前からパッドまでの配線を容易に行うことができる。パッド直前-パッド間配線は、既存のリバーラウタ、または、人手で行うことを想定する。

達成度: エンジン評価において、実行時間、配線品質は目標を達成、配線率は2/333が配線不可であったが、ほぼ目標を達成し、配線エンジン性能の優位性は間違いないことが明確化された。一方、チャンネル配線の障害物対応、現状のインターポーザ設計におけるピン配置変更の許容性の確保などの課題も明らかになった。

#### ②今後の展開

今回は、「ピン(フィンガーおよびパッド)の配置を固定とし、配線の交差を解消し、フィンガーからパッド直前までの100%配線」を目標として研究を進めた。本研究の最終的な目標は、「ピン配置の自由度を与えて100%配線」であり、これには、ピン配置固定度の制約、つまり、どの程度までピン配置を変更して良いのかという情報が必要である。今後は、JEITA/LPB(LSI-Package-Board)相互設計ワーキンググループなどを通して、ピン配置固定度制約を明確化し、チャンネル配線に本制約下でのピン割り当て変更機能を追加し、自動化を推進する。また、チャンネル配線はピン配置交換要求を生成することもできる。LSIチップとパッケージの設計フロー全体にピン配置交換要求を取り込み、LSIチップとパッケージの協調設計を推進する。

### 3. 総合所見

一定の成果が得られており、イノベーション創出が期待される。当初目的とした目標はほぼ達成されている。

一部目標未達部分があるが、それに対する分析は的確と考えられる。産学の適切な連携により、実用化に大きく近づいている点は評価される。プロトタイプとしては十分なレベルであることから、適切なマーケティングにより改良を行い事業化を加速することが望まれる。