

オープン・ラボのコンセプトと取り組み状況の紹介

Concept & Situation of Open Laboratory

高野 希 Nozomu Takano

機能材料事業本部 先進材料事業部 先端実装技術センタ

1 概要

近年の情報端末電子機器の急激な高機能化に伴い、半導体パッケージ(以下、パッケージと略す)の小型化・高密度化と構造の複雑化が進んでいる。また、製品サイクルが短くなってきているので、パッケージ用の新規な実装材料をよりタイムリーに提供することが重要となっている。我々は、これまでの実装材料の提案のみにとどまらず、最先端実装技術の開発から実装プロセスまでを含めた顧客目線での総合的なソリューションの提案をスピーディーに行うことを目的に、実装センタ内にオープン・ラボを開設した。

With the performance of electronic devices soaring in recent years, the miniaturization, high density and structural complexity of semiconductor packages (hereinafter, the package) are all progressing, while the product cycle has been shortened. Accordingly, it has become even more important to develop novel materials and provide them to customers on time. To propose integrated solutions to our customers, we established the Open Laboratory to implement total assembly-process solutions, including the development of advanced packaging technologies and proposal of materials.

2 オープン・ラボのコンセプト

当社は、世界に先駆けて1994年より半導体実装材料の評価・解析を自社で行うことを目的に実装センタを設立し、各種実装材料の開発を促進してきた(図1)。これにより、我々は半導体の前工程から後工程に関連する材料まで、その製品ラインアップを拡大している。

近年のスマートフォンやタブレットPCに代表される情報端末電子機器の急激な高機能化に伴い、パッケージは小型化・高密度化が急速に進んでいる。このため、その構造は面実装の高密度化にとどまらず、デバイスに貫通ビア(TSV: Through Silicon Via)を有する3次元化へとより複雑化しており、実装プロセスも多様化している(図2)。一方、製品サイクルも短くなっており、このような複雑なパッケージを短期間で実現するには、新規な実装材料をタイムリーに提案することはもちろんのこと、実装プロセス

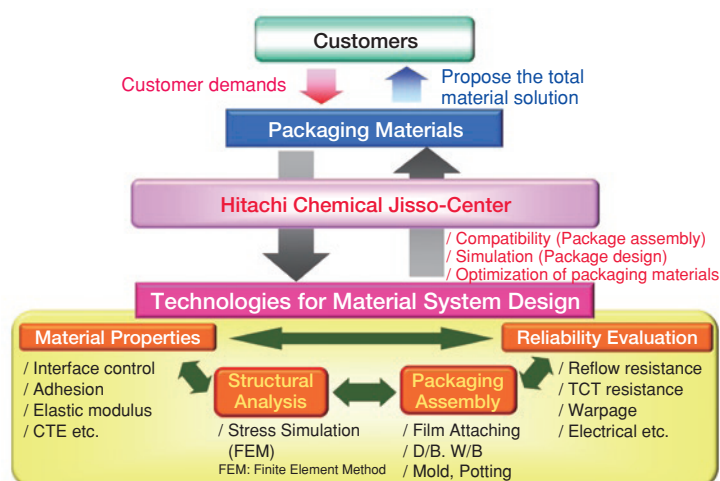


図1 実装センタの役割

Figure 1 Activities of Jisso Center

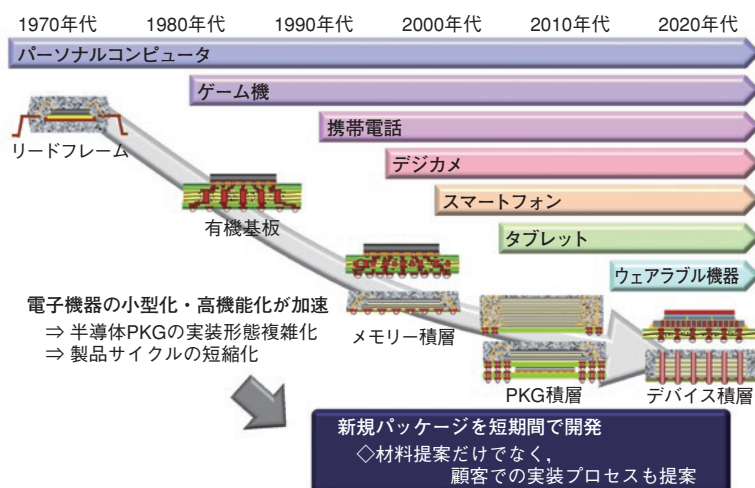


図2 電子機器と半導体パッケージ(PKG)の動向

Figure 2 Trends in electronic equipment & semiconductor package

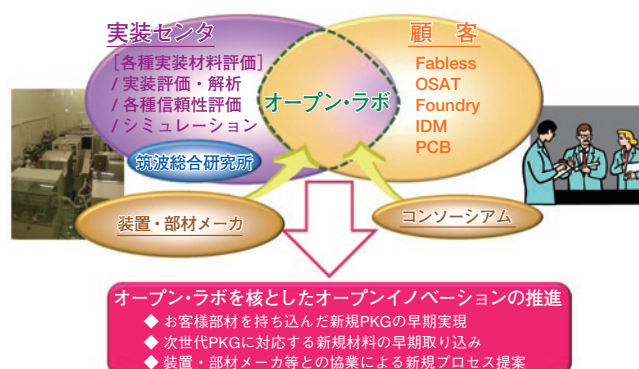


図3 オープン・ラボのコンセプト

Figure 3 Open Laboratory Concept

を含めた顧客目線での総合的なソリューションをスピーディーに提案することが重要となる。

そこで、我々は多様な実装材料技術と実装評価・解析技術をベースに、実装センタ内に新たに最先端の実装・評価設備を導入し、顧客の多様なニーズを早期に実現するオープン・ラボを開設した(図3)。オープン・ラボでは、当社が保有する多様な材料ラインアップを用いて、顧客先端パッケージの実装・評価が可能である。また、オープン・ラボを核として、装置メーカーやプロセス・部材メーカーとも積極的に協業し、新規な材料+プロセスの構築を進める。さらに、これまで蓄積した豊富な材料データベースを用いて、まだデザインベースの顧客次世代パッケージ構造に対応する各種シミュレーションを行い、最適な材料の組み合わせやプロセス提案も推進する。

3 オープン・ラボの特長と取り組み状況

オープン・ラボの特長を以下にまとめる(図4)。

- 1) $\phi 300$ mmウェハに対応した各種先端実装装置で、厚み $40\ \mu\text{m}$ 以下の極薄チップのスタックから $50\ \mu\text{m}$ ピッチ以下のファインピッチのフリップチップ実装まで、多様なパッケージ実装が可能。
- 2) 豊富な材料データベースによる、各種シミュレーションが可能。
- 3) 高精度の解析装置による、微細欠陥の解析が可能。

また、顧客からデバイス等の部材を提供いただき、各種材料を用いた実装評価が可能であり、従来の材料提案によるトライ&エラーから、顧客パッケージでのプロセス条件確立までを一貫してサポートできる。これにより、顧客での評価時間が短縮でき、顧客パッケージの早期実現に貢献できる。一方、TSVを有する3Dパッケージに関しては、IMECの3Dプログラムに参画し、各種実装材料の評価を進めている。

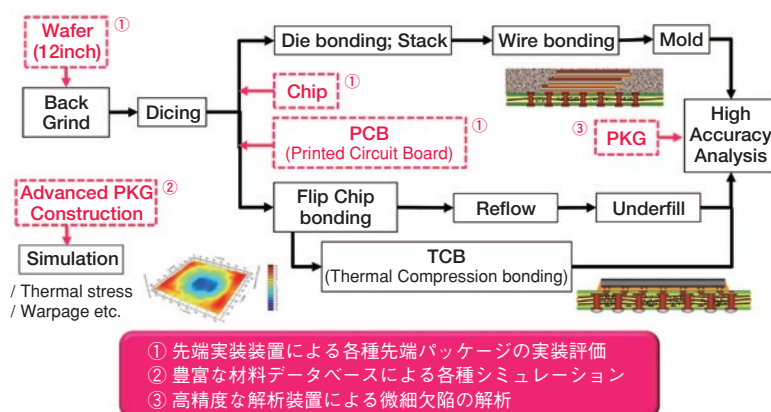


図4 オープン・ラボのアクティビティ
Figure 4 Open Laboratory Activities

4 今後の展開

- 1) 次世代パッケージに対応する実装プロセスの早期構築と材料開発の促進。
- 2) オープン・ラボを核とした装置メーカーやプロセス・部材メーカー等とのオープンイノベーション推進による、新たな価値を創造する材料・プロセスの提案。