『TGV ガラスコア、インターポーザの最新先端技術を知る』

― 今から本格的に始めないと 2030 年、世界に勝てない ―

半導体の微細化（スケーリング）が物理的・経済的な限界に近づくなか、「More Moore」「More than Moore」を求めて、半導体のさらなる高性能化と高機能化を実現するため技術開発が進められています。そのなかで、半導体チップ単体の性能向上に加え、従来のマルチチップ実装の限界を超える複数チップの高密度集積技術である先端実装技術の重要性がますます高まっています。

その中核となるのが、微細配線やマイクロビアを備えたインターポーザを活用するマルチチップ実装技術です。この技術はチップとパッケージの中間的な領域を目指すメゾスコピック領域の技術を確立する試みということもできます。こうした技術は、すでにスマートフォン向けの高密度実装や、Chiplet（チップレット）を用いた高性能半導体などへの応用が進んでいます。一方で、さらなる高密度化に向けた微細加工技術の確立、接続信頼性の向上、量産性やコストの改善など、解決すべき課題も数多く残されています。

こうした次世代インターポーザや半導体パッケージの基板材料として、シリコンとともに大きな注目を集めているのがガラスです。

ガラスは、優れた耐熱性・耐薬品性、高い透明性、極めて平滑な表面、剛性、寸法安定性、非吸湿性などの特長を持ち、古くからさまざまな工業製品に利用されてきました。エレクトロニクス分野においても、ディスプレイやカメラ関連部品、ガラス上に形成する磁性薄膜などに幅広く使用されています。さらに、RF 用受動素子、MEMS センサー、フォトニクス、アンテナ、医療関連デバイスなどにも応用が広がり、一部ではすでに実用化が進んでいます。

近年では、米国の大手半導体メーカーなどが、AI 向け HPC（High Performance Computing：高性能計算）をはじめとする次世代半導体パッケージへのガラス基板の適用を発表し、関心が一段と高まっています。エレクトロニクス実装学会などでも、ガラスパッケージ関連のセッションには多くの参加者が集まり、活発な技術議論が行われています。

しかし、半導体パッケージに使用するガラスコア基板には、従来のディスプレイ用ガラス基板とは異なる高度な技術が求められます。特に、ガラスを貫通する微細な電極を形成する TGV（Through Glass Via：ガラス貫通ビア）技術、高アスペクト比・小径ビアの加工とメタライズ、ガラスコア両面への微細配線形成、再配線層（RDL）の形成などが重要になります。これらを高い信頼性と生産性を確保しながら実現するためには、材料、加工、配線形成、接合、検査など、さまざまな技術分野での課題解決が必要です。

長野実装フォーラムでは、故・傳田精一代表理事が 2010 年頃から TSV（シリコン貫通ビア）や TGV に関する先駆的な調査・研究に取り組んできました。2014 年 2 月には、エレクトロニクス実装技術研究会（EPTA）と長野実装フォーラム（NJF）が共同で公開研究会を開催し、当時まだ研究開発の初期段階にあったガラスパッケージ技術の可能性について議論しています。

また、故・傳田代表理事が 2015 年 4 月に出版された著書『半導体の高次元化技術 貫通電極による 3D/2.5D/2.1D 実装』（東京電機大学出版局）の第 7 章「新インターポーザと 2.1D デバイス」では、2011 年から 2014 年頃に登場した初期のガラスインターポーザ技術や、TGV を用いたガラス貫通メタライズ技術などの動向が詳しく紹介されています。

それから約 10 年。かつて将来技術として議論していた TGV やガラスインターポーザが、いまや次世代半導体パッケージを支える重要技術の一つとして、世界的に注目される段階を迎えています。 特に 2030 年を見据えた今後数年間は、技術開発から実用化・量産化へと進むうえで重要な時期になると考えられます。

今回の長野実装フォーラムでは、FICT 株式会社、新光電気工業株式会社、および NJF 理事を講師に迎え、TGV ガラスコア基板、ガラスインターポーザ、ならびにこれらを活用した先端半導体実装技術の最新動向と開発課題についてご講演いただきます。

さらに、講演後には十分な討議時間を設け、ガラスコア基板の実用化に向けた技術的な実現性や残された課題、そして 2030 年を見据えて今から取り組むべき技術開発や事業化への対応について、講師と参加者の皆様とともに幅広く意見交換を行いたいと考えています。

主　催　長野実装フォーラム
公益財団法人 長野県産業振興機構

【日　時】　２０２６年１２月 ８日（火）１３：００～１６：５０

【会　場】　ホテル信濃路 ２階 穂高　https://www.hotel-shinanoji.com/access/
（長野市中御所岡田町 131－4　TEL：026-226-5212）

【プログラム】
13：00　開会挨拶　長野実装フォーラム（NJF）代表 若林 信一
13：10　講演１．多層ガラス集積技術による 3D ガラスチップレットパッケージの実現に向けて
FICT（株） 研究開発センター センター長　飯田 憲司 氏
13：45　講演２．ガラス関連実装技術の進展と実現のための要素技術と課題
～ NJF が 10 年以上追い続けているガラス実装技術 ～
Grand Joint Technology Ltd. 大西 哲也 氏
14：35　休　憩
14：50　講演３．交渉中
15：20　講演４．AI/HPC 向け大型パッケージを実現するガラスコア基板開発動向
新光電気工業（株） 開発統括部 プロセス開発部 部長 松木 隆一 氏
16：10　オープンディスカッション
16：50　閉　会
17：10　交 流 会 （場所：1F レストラン・らぽむ）

【募集人数】　会場参加：８０名,　オンライン参加：５０名

【参 加 費】　フォーラム ：１０,０００円 (テキスト代を含む)

交流会費 ：　６,０００円　(交流会申込みは期限厳守でお願いします)

※ 参加費は，当日支払(現金) または 指定口座にお振込み

※　Zoom でのオンライン聴講もできます。 参加費を事前にお振込み頂ければ招待状をお送りします。

事前お振込が難しい場合は、その旨を申込書の「その他ご希望事項等」欄にご記入ください。
オンライン聴講の場合は、後日テキストを申込書のご住所宛てに郵送させていただきます。
また、オンライン聴講の方は当日の質疑応答は行えません。アンケートで質問をお受けして、後日講演者からまとめてご回答いただきます。

【申込方法】　１２月 １日（火）までに

電子メール mchino@chino-tec.com で、以下の項目にご記入の上、お申し込み下さい。
このメールへの返信で結構です。

① 氏名（フリガナ）：
② メールアドレス：
③ 勤務先・ご所属（役職）：
④ 郵便番号・ご住所：
⑤ フォーラム参加区分：「会場参加(10,000 円)」または「Zoom 参加(10,000 円)」どちらか消して下さい
Zoom 参加の方はお支払い方法は「事前振込」でお願いいたします。
⑥ 交流会参加：「申込む(6,000 円)」または「申込まない」どちらか消して下さい
⑦ その他ご希望事項等
⑧ お支払い方法：「当日現金」または「事前振込」
お支払いを事前振込み希望の方には折返し振込先をご連絡させていただきます。

※ 事務局からの連絡は原則メールで行わせていただきますので、よろしくお願いいたします。

【お問合せ先】　長野実装フォーラム庶務理事　手塚 佳夫

E-mail： tezuka@chic.ocn.ne.jp　（TEL： 090-4230-9187）