

2025年2月12日

各位

会社名 株式会社ジャパンディスプレイ
代表者名 代表執行役会長 CEO スコット キャロン
(コード番号 6740 東証プライム)
問合せ先 執行役員 CFO 平林 健
(TEL. 03-6732-8100)

世界最先端半導体次世代三次元集積技術を有するテック・エクステンションとの 資本業務提携のお知らせ

～当社の石川工場において BBCube 技術に基づく次世代三次元集積向け製造ラインを構築～

当社は、Science Tokyo（東京科学大学・旧東京工業大学）WOW Alliance¹（以下「WOW Alliance」といいます。）から創生された株式会社テック・エクステンション（以下「TEX」といいます。）との間で、JDI による出資契約及び今後の協業に関するビジネスアライアンスの基本合意書を締結いたしました（以下、これらを合わせて「本資本業務提携」といいます。）ので、お知らせいたします。これにより BBCube (Bumpless Build Cube)²技術に基づく次世代三次元集積技術を用いた製造ラインを当社石川工場に構築することとなりました。

1. 本提携の背景と目的

当社は、2024年11月13日に発表した「BEYOND DISPLAY」戦略で示した新たな事業の柱として先端半導体パッケージング事業の展開を推進しております。次世代三次元集積技術の知見を有する TEX との協業により、当社石川工場にて製造から販売までのシームレスなサプライチェーンを構築し、新たな事業の柱を具現化してまいります。

2. 本提携の概要

当社及び TEX は、ディープテックである BBCube 技術を基にした次世代三次元集積向け製造ラインを当社工場に構築すること、及びビジネスアライアンスにおける新会社設立に向けた検討を開始することに合意しました。さらに、両社の関係を強化するため、JDI から TEX への出資契約を締結いたしました。BBCube 技術に基づく次世代三次元集積向け一貫製造ラインの構築は世界初となり、当社のディスプレイ製造施設を活用して WOW (Wafer on Wafer)³から PLP (Panel Level Packaging)⁴までの製造を包括します。これによりポスト微細化時代の次世代三次元集積技術⁵が大きく進展することが期待されます。

TEX は、BBCube 技術のプラットフォームである WOW の技術と COW (Chip on Wafer)⁶技術を本次世代三次元集積向け製造ラインに移転します。この技術移転では、WOW Alliance で得られた成果をもとに、プロセス技術・装置・材料へ活用されます。

現在、最先端半導体が抱える課題、すなわち原子レベルの見えない欠陥 (invisible defect) の増加で歩留まりが飽和する時代を迎え、WOW によるウエハ積層技術と COW で平面から縦方向に向けたチップレット集積が一層重要になります。今回の提携はこれらのニーズに応えるものであり、プロダクトアウトとマーケットインをシームレスに結び付け、半導体サプライチェーンを強化します。また、2025年後半に次世代三次元集積技術向けの一貫製造ラインを立ち上げ、BBCube のプラットフォームである WOW 技術と COW 技術が順次適用される予定です。さらに、石川工場における次世代三次元集積

製造ラインでは、Science Tokyo WOW Alliance、その他大学並びに産業界と協調し、人材育成を含む研究・開発を並行して行う予定です。

TEX の持つ高性能化・低消費電力化を実現する三次元集積技術と、当社がディスプレイで培った高密度配線技術、薄膜・ガラス加工技術、試作から量産への生産技術、そしてグローバル顧客への安定供給能力を活用し、高品質・低コストでシナジー効果を生み出し、拡大する最先端半導体パッケージング市場をリードする次世代三次元半導体製品を提供してまいります。

3. TEX の概要

| | |
|---------------|---|
| (1) 名称 | 株式会社テック・エクステンション |
| (2) 所在地 | 〒157-0076 東京都世田谷区岡本 3-15-9 |
| (3) 代表者の役職・氏名 | 代表取締役 福田 匡志 |
| (4) 事業内容 | 三次元構造を持った LSI の研究・開発や知財のライセンス およびコンサルティング、様々な技術関連のサポート |
| (5) 設立年月日 | 2018 年 1 月 16 日 |
| (6) 当社との関係 | <ul style="list-style-type: none"> ・資本関係：該当事項はありません。 ・人的関係：該当事項はありません。 ・取引関係：該当事項はありません。 |

4. 今後の見通し

本資本業務提携による当期連結業績への影響は軽微ですが、中長期的に当社の収益力向上に大きく貢献するものと考えております。

- ¹ **Science Tokyo WOW Alliance** : Science Tokyo 総合研究院 WOW Alliance 異種機能集積研究ユニット (旧東京工業大学科学技術創成研究院 異種機能集積研究ユニット)。大場隆之特任教授が中心となって運営される産学研究プラットフォーム。半導体関連の設計・プロセス・装置・材料などを手がける企業、および研究機関によって構成される。三次元開発としては国内唯一 300 ミリウエハを利用した実証開発、高度かつ簡便なウエハの薄化技術・積層技術を持ち、バンプレス TSV 配線を用いた三次元化技術を世界で初めて開発に成功した。参考：<http://www.wow.pi.titech.ac.jp/>
- ² **BBCube** : 従来の平置きチップレットを三次元でコンパクトにまとめ、バンプを利用しないでシステムの小型化を可能にするアーキテクチャーで従来のシステムに比べ 1/1000 となる低消費電力が可能。参考：Ohba, T.; Sakui, K.; Sugatani, S.; Ryoson, H.; Chujo, N. Review of Bumpless Build Cube (BBCube) Using Wafer-on-Wafer (WOW) and Chip-on-Wafer (COW) for Tera-Scale Three-Dimensional Integration (3DI). Electronics 2022, 11, 236. <https://doi.org/10.3390/electronics11020236>
- ³ **WOW** : ウエハ上に約 10 ミクロン厚さのウエハを接合しながら接続配線し、何枚も積み上げることができる積層技術。DRAM など同一チップサイズのウエハ積層の生産性向上に大きく寄与する。
- ⁴ **PLP** : FOWLP (Fan out wafer level package) で量産採用された、チップの一括製造の考え方をパネルレベルでの製造に応用したもの。
- ⁵ **次世代三次元集積技術** : 三次元集積された半導体チップを最短で高密度配線する次世代半導体技術。WOW アライアンスが保有するウエハの超薄化技術とウエハ積層ごとに Cu 多層配線技術で上下接続することから、バンプが不要になり最短 10 ミクロンの垂直配線を高密度で並列配線できる。このため配線抵抗、寄生容量は最小となり、従来に比べ高性能・低消費電力の三次元システムを実現することができる。
- ⁶ **COW** : チップレットをウエハ上に接合しながら WOW 技術で接続配線する技術。チップをトレンチ加工したウエハ (ワッフルウエハ) 上に接合することにより、以降の半導体製造工程において、各種ウエハプロセス装置を用いた高精度な配線加工が行えるようになる。異なるチップサイズの接合も行えることから、サーバーなどの大規模演算 2.5D システムだけでなく、搭載される異種機能デバイスシステムを超小型化で三次元集積することが可能になる。