

半導体パッケージング材料におけるパターン形状の断面画像予測及び 最適なプロセス条件提案が可能な業界初の画像生成 AI を開発 ～iMAPS Symposium 2025にて Best in Track Presentation Award を受賞～

太陽ホールディングス株式会社（本社：東京都豊島区、代表取締役社長：齋藤 斉、証券コード：4626、以下「太陽ホールディングス」）の研究本部は、半導体パッケージング材料における電子顕微鏡（SEM）断面画像ひいては材料のパターン形状予測及び、最適なプロセス条件提案が可能な業界初の画像生成 AI システム（以下、「本システム」）を開発しました。本システムの活用により、従来の材料開発においてボトルネックとなっていた断面観察プロセスの最小化が可能となり、半導体パッケージング材料の開発スピードを大幅に向上させることが期待されます。なお、半導体パッケージング技術に関する国際学会である「iMAPS Symposium 2025」において、本システムに関する発表を行い、該当トラック 22 件における最高位である「Best in Track Presentation Award」を受賞しました。

近年、AI やビッグデータの発展に伴い、半導体パッケージには高度な演算能力が要求され、高密度化、大型化が進んでいます。それを支える半導体パッケージング材料へは、長期信頼性に大きく影響する、パターン形状の精密な制御が求められています。しかし、材料評価の一環としてパターン形状を確認するためには、塗布・露光・現像・硬化プロセスを経た試作基板の対象箇所を研磨し、その断面を電子顕微鏡（SEM）で観察する必要があります。特に、研磨工程には多くの時間や労力を要するため、1 回の観察に数日を要することもあるなど、評価プロセス全体の工数増大やリードタイム長期化の要因となっていました。更に、昨今の配線の微細化、高集積化に伴い、観察したい箇所をピンポイントで特定することが一段と難しくなっており、パターン形状の観察は開発現場における大きなボトルネックとなっていました。

そこで、太陽ホールディングス研究本部では、2024 年 4 月より半導体パッケージング材料におけるパターン形状確認業務の効率化と生産性向上を目的として、AI を活用したシステムの独自開発に着手しました。本システムは、太陽ホールディングスグループが蓄積してきた試験基板の断面画像及び各種プロセス条件のデータを学習しており、実験を行うことなく、材料名や実験パラメーターの入力をするだけで、対象箇所の予測断面画像を自動生成します。また、より良好なパターン形状を得るためのプロセス改善案を瞬時に提示することで、評価実験回数の削減を通じて開発コストの抑制に寄与します。特許出願中の本システムは、半導体パッケージング材料の中でも、ソルダーレジストに関するパターン形状のシミュレーションを想定して開発したのですが、ソルダーレジストに限らず様々な電子材料にも応用が可能であり、各種分野への展開が見込まれます。

【学会発表情報】

学 会：iMAPS Symposium 2025（2025 年 9 月 29 日（月）～10 月 2 日（木））

iMAPS：International Microelectronics Assembly and Packaging Society

受 賞：Best in Track Presentation Award

発表タイトル：Prediction of Cross-Sectional Images and Proposal Processes with Neural Network

（和訳 - ニューラルネットワークを活用した断面画像予測及びプロセス提案）

発 表 者：本島康平（発表）、杉山颯、飴山楓、植田千穂

発表内容：<https://imapsource.org/api/v1/articles/147292-prediction-of-cross-sectional-images-and-proposing-processes-with-neural-network.pdf>

<PRESS RELEASE>



<iMAPS 受賞画像>



<iMAPS 発表の様子>

【製品に関するお問い合わせ先】

太陽ホールディングス株式会社 研究本部

<https://www.taiyo-hd.co.jp/jp/contact/contact-rd.html>