

# 次世代半導体向け先端実装プロセス

プロジェクト  
実施者

東レ株式会社、東レエンジニアリング株式会社、国立大学法人東北大学、  
国立大学法人横浜国立大学、国立大学法人筑波大学

## プロジェクト概要

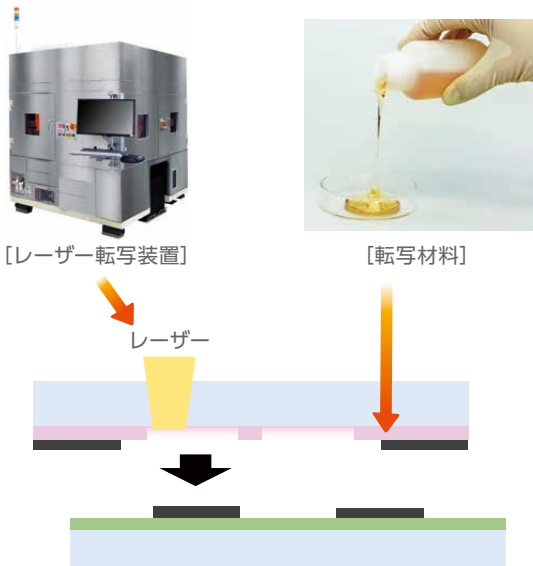
### 》持続可能な社会の実現に貢献する次世代半導体実装技術の開発

社会の急速なデジタル化に伴ってデータセンターの需要が急増し、エネルギー消費量が拡大しています。この課題を克服する次世代半導体パッケージに注目が集まっており、それを実現するための実装技術を開発しています。

### 》次世代半導体パッケージを実現する「転写・接合」技術の開発

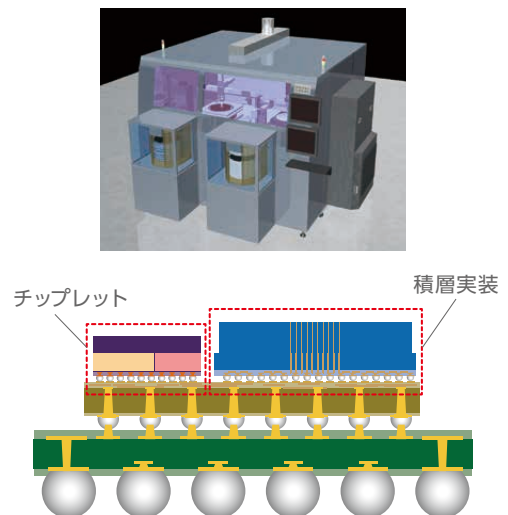
これまで不可能だった、小型・薄型の半導体チップの超高速・高精度での実装の実現に向けて、レーザー転写技術、ハイブリッド接合技術の開発を進めています。

- ① 半導体チップのマストランスファー実装技術の研究開発  
② 先端半導体実装のためのレーザー転写装置の開発



実施者① 東レ株式会社、実施者② 東レエンジニアリング株式会社

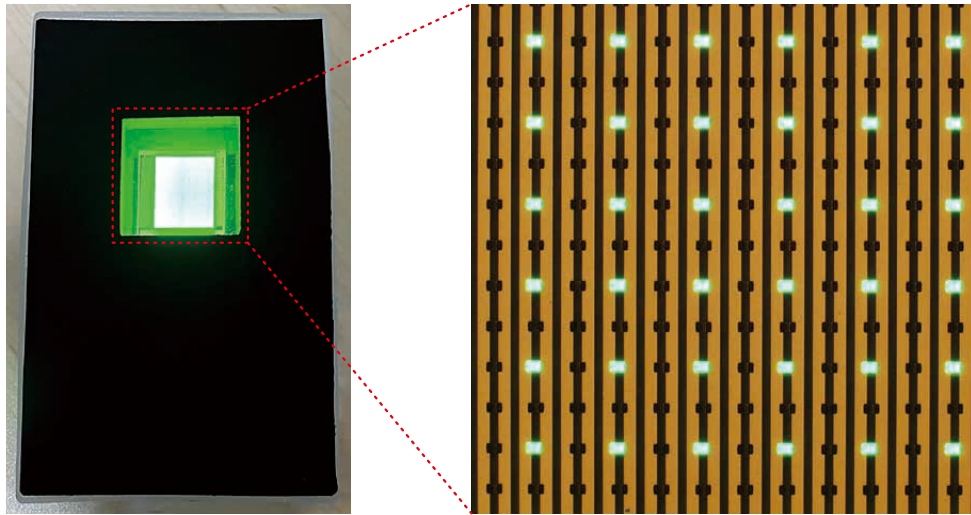
- ③ ハイブリッド接合技術開発



実施者③  
東レエンジニアリング株式会社、国立大学法人東北大学、  
国立大学法人横浜国立大学、国立大学法人筑波大学

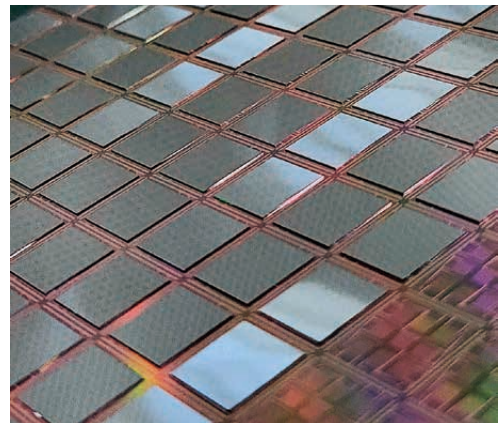
## 展示物紹介

小型・薄型の半導体チップを超高速・高精度で転写できる「レーザー転写技術」は、マイクロLEDチップを転写することもできます。マイクロLEDチップは、高輝度・低消費電力な次世代ディスプレイパネルに用いられる光源で、大量のチップを高速に配列して駆動基板上に実装する必要があります。今回、レーザー転写技術を使ったパネルの試作品を展示しております。



レーザー転写技術を使ったマイクロLEDパネル

半導体の進化にて、様々なデバイスを高精度に実装するチップレットが必要とされています。その究極の接合方法が、はんだを使用せずに $10\mu\text{m}$ 以下の超微細なCu電極同士を直接接合するハイブリッド接合です。この超微細な接合のために、ナノメートルオーダーのアライメント精度を有した超高精度な接合装置(ボンダー)の開発を行っています。上記でご紹介した技術は動画でも紹介しております。是非ご覧ください。



ハイブリッド接合技術のテストサンプル

チップ:  $10\times 10\text{mm}$ 、Cu電極:  $1.5\times 1.5\mu\text{m}$

プロジェクト実施期間	①2021年度～2024年度 ②2022年度～2025年度 ③2022年度～2025年度
NEDOプロジェクト名	①ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業／先導研究(助成)／半導体チップのマストランスファー実装技術の研究開発 ②ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業／先端半導体製造技術の開発／先端半導体実装のためのレーザー転写装置の開発 ③ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業／先端半導体製造技術の開発／ハイブリッド接合技術開発
お問い合わせ先	東レ株式会社 (担当:電子情報材料研究所 宮崎 大地) ✉ daichi.miyazaki.v8@mail.toray

