

2026 年 10 月 21 日

報道機関 各位

国立大学法人東北大学

## 半導体先端パッケージング・ヘテロ集積化技術に関する 研究開発コンソーシアム“T-CHIPS”が始動 ―後工程技術による半導体の高度化を目指して―

### 【概要】

東北大学は、民間企業 7 社と 3 大学と共同で、国立研究開発法人 科学技術振興機構（JST）の「次世代エッジ AI 半導体研究開発事業」において、「エッジ AI 半導体を実現する 3D ヘテロ集積技術」プロジェクト（研究代表者：大学院医工学研究科 田中徹教授）を推進しています（図 1）。本プロジェクトは、先端パッケージング<sup>（注 1）</sup>やヘテロ集積化<sup>（注 2）</sup>に関する優れた研究成果を創出し、民間企業に橋渡しすることに加え、産業界の将来ニーズを捉えた研究の方向付けを重要視しています。半導体産業は幅広いサプライチェーンを持つことから、これらの目的を達成するには、共同研究、成果展開、課題提供、情報交換のパートナーとして、より多くの企業等とネットワークを形成することが不可欠です。そこでこのたび、前述のプロジェクトの本学メンバーが中心となり、産学・異業種連携の推進や広範なネットワーク形成を目指す、半導体先端パッケージング・ヘテロ集積化技術に関する研究開発コンソーシアム“T-CHIPS”が発足されました。

今後、東北大学は本コンソーシアムと連携して共創やネットワーキングを通じて、総合的な半導体後工程研究のエコシステム構築を目指していきます。

T-CHIPS ウェブサイト <https://t-chips.mech.tohoku.ac.jp/>

## 【詳細な説明】

### 研究の背景

半導体産業では、半導体先端パッケージング・ヘテロ集積化技術、すなわち新たな半導体後工程技術が高性能化のキーテクノロジーとして強く求められています。東北大学大学院工学研究科附属スマートシステム超集積化研究開発センター（SIRC）<sup>(注3)</sup>では、これまでに小柳光正名誉教授、李康旭（Lee Kangwook）博士らが3Dメモリ等の研究開発を推進し、「AI半導体」のキーデバイスであるHBM（High Bandwidth Memory）<sup>(注4)</sup>の原型を創出しました。一連の研究成果は、GINTI（Global INTegration Initiative、パナソニック株式会社 仙台工場内）にも蓄積されています。また、江刺正喜名誉教授らが推進したMEMS<sup>(注5)</sup>（Micro Electro Mechanical Systems）とそのウェーハレベルパッケージングの研究成果は、東北大学マイクロシステム融合研究開発センター（ $\mu$ SIC）<sup>(注6)</sup>でも活用されています。

現在も田中徹教授、東北大学大学院工学研究科の田中秀治教授、日暮栄治教授、同大学院医工学研究科の福島誉史教授らが、若手研究者と共に半導体先端パッケージング・ヘテロ集積化技術の研究開発を行っており（図2）、半導体後工程の分野において、本学は国内有数の研究体制を誇ります。さらに、本学は青葉山キャンパス内に立地する3 GeV次世代放射光施設「NanoTerasu」<sup>(注7)</sup>（ナノテラス）を活用し、高度な分析を行う研究者らとの共同研究も進めています。

### 今回の取り組み

このような永年の研究実績を基盤として、前述のプロジェクトの本学メンバーが中心となり、半導体先端パッケージング・ヘテロ集積化技術に関する研究開発コンソーシアム“T-CHIPS”が発足されました。本コンソーシアムには、東北大学との連携により、主に2つの機能があります。

1 つは、共創の場の提供です。会員企業がSIRC、GINTI、 $\mu$ SIC、およびNanoTerasu（本学コアリション枠）をスムーズに活用できるよう、コンシェルジュ機能を提供します。具体的には、これまで企業が共同研究を通して利用していたSIRCとGINTIの装置（300 mmウェーハ対応の先端パッケージング関連装置など）が、本コンソーシアムを通じて利用可能になります。これにより、装置・部材開発に必要な各種テストウェーハの作製や新規開発材料を用いた実践的なプロセス実証などが可能となります。NanoTerasuの利用に関しては、東北大学国際放射光イノベーション・スマート研究センター<sup>(注8)</sup>や同グリーンクロステック研究センター<sup>(注9)</sup>のメンバーが参画し、本学コアリション枠を活用した共同研究を支援します。

もう1つは、情報交換、教育、およびネットワーキングの機会の提供です。会員向けの研究会や報告会を開催し、最新技術の共有や人材育成を推進しま

す。また、東北大学半導体クリエイティビティハブ（S-Hub）<sup>（注 10）</sup> や仙台地域に拠点を置く東北マイクロテック株式会社や株式会社メムス・コアとも連携し、T-CHIPS を中心に総合的な後工程研究のエコシステムを構築していきます。

#### 【参考】

2025 年 12 月 18 日 プレスリリース

「エッジ AI 半導体を実現する 3D ヘテロ集積技術」プロジェクトを開始  
—JST「次世代エッジ AI 半導体研究開発事業」に採択—

<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2025/12/press20251218-01-ai.html>

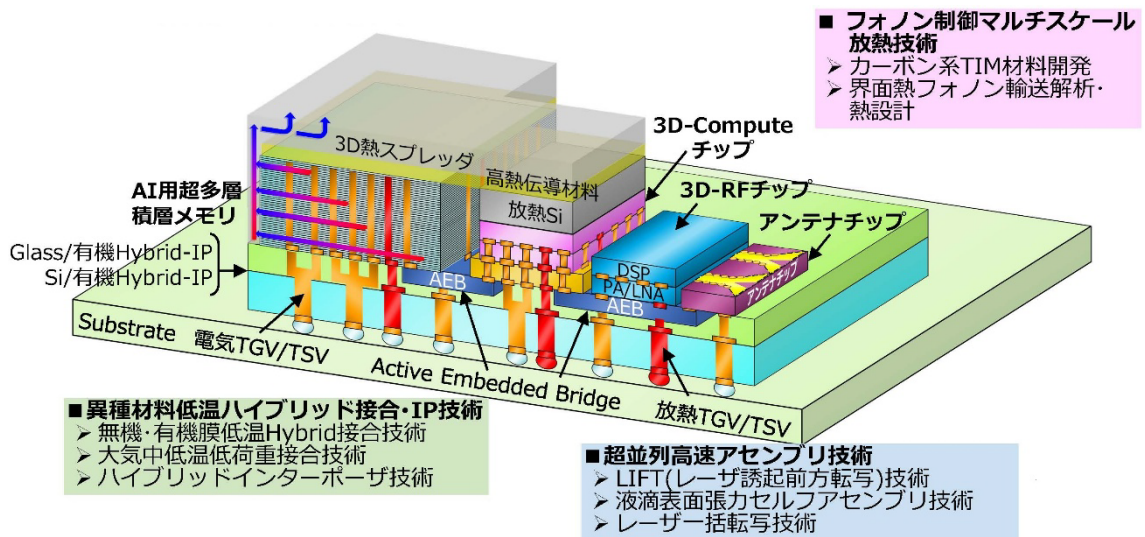


図 1. 「エッジ AI 半導体を実現する 3D ヘテロ集積技術」プロジェクトの対象技術と課題

## SIRC

スマートシステム超集積化研究開発センター

所在地：東北大学 青葉山キャンパス

設計から微細加工、接合、実装工程に至る 3次元パッケージングおよびヘテロ集積化技術の研究開発施設。小片チップから 2, 4, 6, 8, 12インチウェーハに対応し、最先端の 3 次元集積化装置および解析装置を備える。



ダイレベル加工/C2W & W2W接合/研磨等  
2, 4, 6, 8 12インチ装置群

## GINTI

三次元スーパーチップ製造拠点

所在地：宮城県名取市 (パナソニックグループ 工場内)

2.5次元/3次元ICの製造拠点として整備された、200 mmおよび300 mmウェーハ対応の研究開発用試作ライン。デバイスの試作の他、TEGウェーハの作製や開発材料の実証にも利用可能。



300 mm TSV形成・HB用 TEG・RDL等  
Test Vehicle試作、3次元集積実証施設

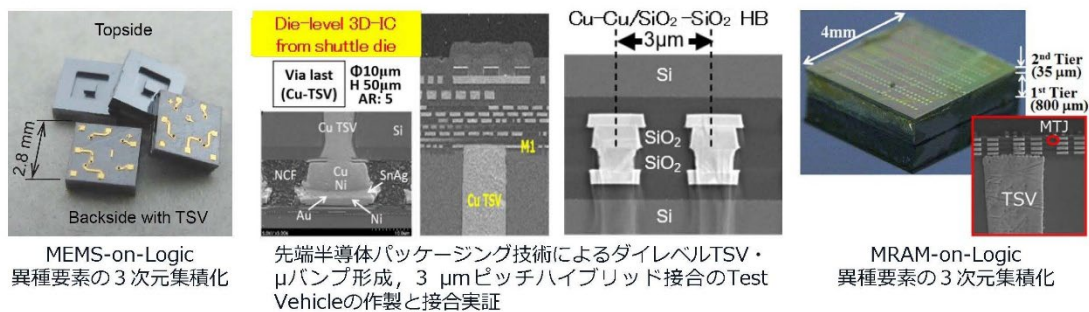


図2. 東北大学が擁する先端パッケージング・ヘテロ集積化技術開発拠点とそこで創出された研究成果の例

### 【用語説明】

- 注1. 先端パッケージング：ウェーハ上に作った半導体チップをインターポザーと呼ばれる配線基板等に積層・集積し、AIなどに用いられる高度な半導体デバイスを構成すること。
- 注2. ヘテロ集積化：異なる種類の半導体チップ、たとえば、プロセッサ、メモリ、シリコンフォトニクスチップ、MEMSなどを集積すること。あるいは、シリコン、化合物半導体、強誘電体、磁性体などの異なる種類の材料で半導体デバイスを実現すること。
- 注3. スマートシステム超集積化研究開発センター（SIRC）：1997年に学内共同教育研究施設ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーとして設置され、2006年に大学院工学研究科附属マイクロ・ナノマシニング研究教育センターに改称、2026年に改組のうえ、現在の名称に改称。  
<https://web.tohoku.ac.jp/sirc/>
- 注4. HBM：AI半導体などに用いられる超高速メモリのこと。制御を司るベースダイ上にメモリダイが積層され、それらがシリコン貫通配線（TSV）で接続された構造を持つ。

注5. MEMS：微小な機械構造がウェーハ上に半導体微細加工技術によって形成されたデバイス。センサー、光スイッチ、タイミングデバイスなどとして用いられる。

注6. マイクロシステム融合研究開発センター（ $\mu$ SIC）：2010年4月に本学に発足した研究拠点。本センターには2つの主要な役割があり、1つは共用装置の運用と利用機会の提供、もう1つはMEMS（微小電気機械システム）などのマイクロシステム技術に関する共同研究の実施である。

<https://www.mu-sic.tohoku.ac.jp/>

注7. NanoTerasu：宮城県仙台市 東北大学青葉山新キャンパス内にて整備が進められ、2024年4月に稼働を開始した中型放射光施設。国の主体機関である国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構（QST）、および一般財団法人光科学イノベーションセンター（PhoSIC）を代表機関とする宮城県、仙台市、東北大学、一般社団法人 東北経済連合会からなる地域パートナーが、費用負担も含めた役割分担の元で運用している。

注8. 国際放射光イノベーション・スマート研究センター：次世代放射光施設（NanoTerasu）を中核としたリサーチコンプレックスの形成を目指し、2019年10月に本学に設置された研究センター。産学連携を通じたイノベーション・エコシステムの形成や新たな価値を推進している。

<https://www.sris.tohoku.ac.jp/>

注9. グリーncrossテック研究センター：グリーン分野における社会・ビジネス課題の解決を目的として、2023年1月に東北大学グリーン未来創造機構内に設置された研究センター。産学共創によるイノベーション拠点の形成に向け、科学・工学とデータサイエンス等の先進技術を融合した実学研究を推進している。

<https://www.ggi.tohoku.ac.jp/greenxtech/>

注10. 半導体クリエイティビティハブ（S-Hub）：半導体産業の人材不足に対応するため、2024年4月に設置された半導体人材の育成拠点。全学的な体制のもと、学内外の学生から社会人に至るまで幅広い層に向けた教育プログラムや実習を提供している。

<https://www.s-hub.tohoku.ac.jp/>

【問い合わせ先】

（研究に関すること）

東北大学大学院工学研究科ロボティクス専攻・マ  
イクロシステム融合研究開発センター

教授 田中 秀治

TEL: 022-795-6934

Email: [mems@tohoku.ac.jp](mailto:mems@tohoku.ac.jp)

（報道に関すること）

東北大学大学院工学研究科情報広報室

担当 沼澤 みどり

TEL: 022-795-5898

Email: [eng-pr@grp.tohoku.ac.jp](mailto:eng-pr@grp.tohoku.ac.jp)