

# 光電融合を加速する半導体パッケージング技術開発と先端後工程拠点形成

<b>実施者</b>	技術研究組合最先端半導体技術センター（LSTC）
<b>概要</b>	AI社会で増大するデータ処理需要に対応するため、電気配線の限界を超える光電融合パッケージング技術を開発する。具体的には、光エンジン（PIC/EIC）と光RDLインターポーザを6μm以下で高精度にハイブリッド接合し、10Tbps/mm級の超高帯域伝送と40%以上の低消費電力化を実現する。さらに、300mm角パネルに対応した世界初の先端後工程オープンイノベーション拠点を整備し、産官学の連携を強化する。これにより、次世代AI・HPCインフラの性能向上、国内サプライチェーン強化、半導体産業の国際競争力向上に貢献する。

## 事業項目① ハイブリッド接合技術開発：

光エンジンとインターポーザをハイブリッド接合する技術の確立

超高帯域伝送と高エネルギー効率の光電融合パッケージ技術基盤を構築

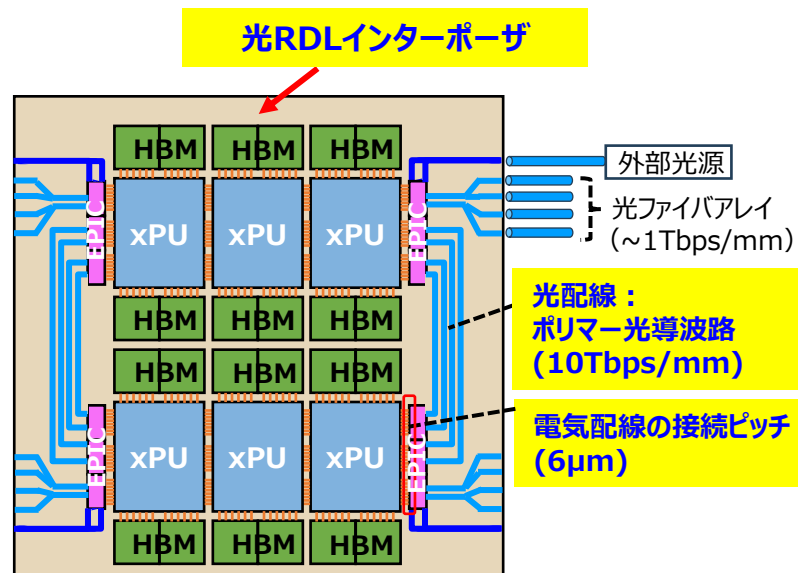
## 事業項目② 光RDLインターポーザ技術開発：

ポリマー光導波路や高効率光結合素子を集積した光RDLインターポーザを作製する技術を開発

半導体事業会社の事業拡大に貢献すると共に、装置・部材メーカーおよび学術機関等との共同開発を通じてオープンイノベーションを推進。また、他の政府予算事業との連携によるシナジー効果創出に努め、集積化CPOの主導権を獲得。

## 事業項目③ 先端半導体後工程拠点形成：

300mm角パネル対応の装置群を配置した世界初となるオープンイノベーション拠点（先端後工程拠点）を公立千歳科学技術大学内に整備



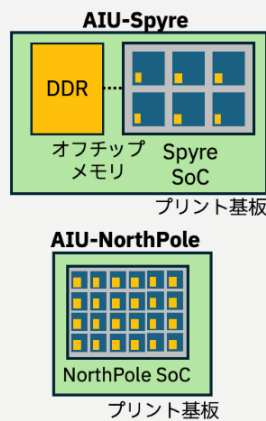
EPIC : Electric and Photonic Integrated Circuits

# 脳に着想を得た2nm半導体次世代AIアクセラレータの研究開発

**実施者** 日本アイ・ビー・エム株式会社

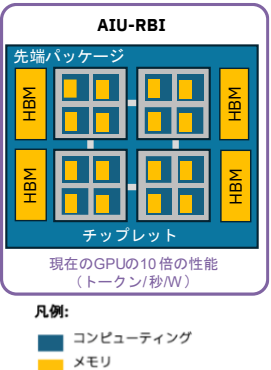
**概要** 超低消費電力で用途特化型の AI ハードウェア需要が急速に高まっており、幅広い消費者および企業のワークロードを支える新たなAIプラットフォームが求められている。本事業では、IBMが持つアクセラレータ設計基盤を活かし、データ移動を抑える脳型の手法を組み合わせた超低遅延・高効率推論と、多様な AI ワークロードに柔軟に対応できる幅広い適用性とを両立する革新的な 2nm AI アクセラレータの開発を目標とする。また、ハードウェアと協調最適化された包括的なソフトウェア・スタックと、共創パートナーによる円滑な導入を可能にするスケーラブルなりファレンス・プラットフォームの提供を目指す。この取り組みにより、日本が戦略的に投資する先端ロジック製造、パッケージング、組み立て技術を、クラウド、産業オートメーション、エッジAI、医療技術といった高成長 AI 分野に展開しつつ、サプライのレジリエンスを強化し、ポスト 5G 情報システムに向けたイノベーション・エコシステム創出を支援する。

## IBMの先行技術

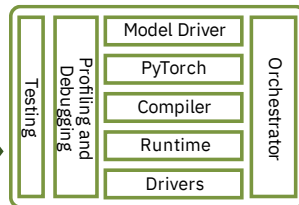


## 【開発内容】

### 事業項目①



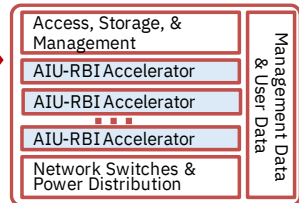
### 事業項目②



### ②ソフトウェア・スタック開発

コンパイラ、ランタイム、ドライバー、補助ツールを含むソフトウェア・スタックは、ハードウェアと協調設計され、効率的なワークロード実行と、オープンで業界標準の AI フレームワークとのシームレスな統合を可能にする

### 事業項目③



### ③リファレンスプラットフォームの開発

AIU-RBI アクセラレータとソフトウェア・スタックをフルシステム環境に統合し、代表的なベンチマークワークロードを実行し、エコシステムで採用しやすいスケーラブルかつ省エネルギーな性能を実証するリファレンス・プラットフォームを開発することで、AI イノベーションの基盤を構築する

## 主な事業成果

- 加速する日本のAI産業
- より実現する持続可能な社会
- 産業競争力の強化

## 日本の先端半導体の前工程と後工程製造拠点を活用

- 2nmロジック半導体製造技術
- 先端パッケージング技術
- 革新的製造統合ファウンドリ



委託先： IBM Research (米国)

# 超低消費電力AIエージェントコンピューティング基盤の研究開発

**実施者** 富士通株式会社

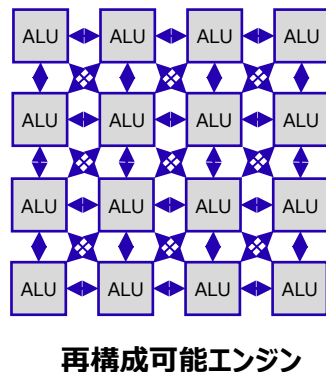
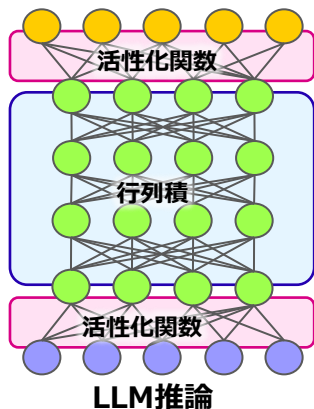
**概要** AI技術の進展に伴い、フィジカルAIとエージェントAIが融合し、国民の生活や経済活動を革新する社会が到来すると予想されます。AIエージェント処理を広く社会へ実装するためには、高いAI推論性能と汎用プロセッサの機能を両立させつつ、省電力化とリアルタイム性の確保が課題となります。電力効率・コスト効率に優れたLLM向けプラットフォームの実現に向けて、AIエージェントプロセッサとシステムの開発をおこないます。**再構成可能エンジン搭載のAIアクセラレータとAIエージェント処理を実現するプロセッサとの密結合、Arm64資産やOSS連携によるソフトウェア強化**に取り組むとともに、**3Dメニーコア設計や低消費電力技術を採用**。国内ファブを活用した、国産プロセッサで市場競争力を確保します。

## 開発内容

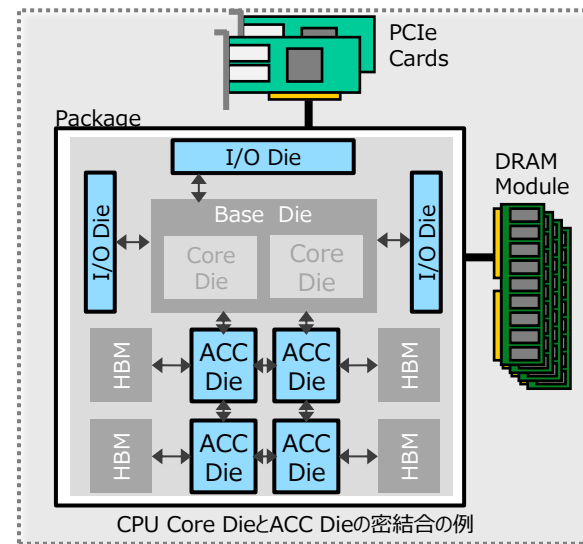
- ① AIアクセラレータとシステムの開発
- ② 社会実装を実現するソフトウェアの開発
- ③ AIエージェント処理を実現するプロセッサとシステムの開発

## AIアクセラレータ

- ・数百BパラメータのLLMでは行列積計算と活性化関数の加速が重要
- ・従来はソフトウェアで処理する活性化関数も、再構成可能エンジンによりハードウェアで実行



## サーバーシステム



ALU ... Arithmetic and Logic Unit  
 ACC ... AI Accelerator  
 HBM ... High Bandwidth Memory