

研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）実装支援（返済型） 株式会社 Gaianixx への開発支援の決定について

JST（理事長 橋本 和仁）は、研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）実装支援（返済型）の2025年度募集において、株式会社 Gaianixx（本社：東京都文京区、代表取締役社長：中尾 健人）に対する開発支援を決定しました（別紙）。

本事業は、大学等の研究成果（技術シーズ）の社会実装を目指すスタートアップ等を対象に、革新的な製品・サービス創出に向けた実用化開発を開発費の貸し付け（無利子）により支援するものです。

株式会社 Gaianixx は、東京大学で開発された異種材料の格子定数のミスマッチ（異なる材料同士の結晶格子のずれ）に柔軟に対応できる革新的な「多能性[®]中間膜製造技術」の開発・実装を進めています。

本事業の支援で、半導体の性能を極限まで引き出すことが可能な、高品質かつ、品質のばらつきを抑える高い歩留まりの多能性[®]中間膜の量産化技術確立を目指します。

なお、本事業では、外部専門家で構成される評価委員会にて、技術シーズの新規性・優位性、イノベーション創出の可能性、研究開発の目標・計画、事業化の可能性、財務状況などの観点から応募相談・選考を行い、開発支援を決定しました（参考）。

<添付資料>

別紙：A-STEP 実装支援（返済型） 開発課題の概要

参考：A-STEP 実装支援（返済型）について

<お問い合わせ>

<事業に関すること>

科学技術振興機構 スタートアップ・技術移転推進部

〒102-0076 東京都千代田区五番町7 K's 五番町

下田 修（シモダ オサム）

Tel : 03-5214-8995

E-mail : jitsuyoka@jst.go.jp

<報道に関すること>

科学技術振興機構 広報課

〒102-8666 東京都千代田区四番町5番地3

Tel : 03-5214-8404 Fax : 03-5214-8432

E-mail : jstkoho@jst.go.jp

<科学を支え、未来へつなぐ>

例えば、世界的な気候変動、エネルギーや資源、感染症や食料の問題。私たちの行く手にはあまたの困難が立ちはだかり、乗り越えるための解が求められています。JST は、これらの困難に「科学技術」で挑みます。新たな価値を生み出すための基礎研究やスタートアップの支援、研究戦略の立案、研究の基盤となる人材の育成や情報の発信、国際卓越研究大学を支援する大学ファンドの運用など。JST は荒波を渡る船の羅針盤となって進むべき道を示し、多角的に科学技術を支えながら、安全で豊かな暮らしを未来へとつなぎます。

JST は、科学技術・イノベーション政策推進の中核的な役割を担う国立研究開発法人です。

A-STEP 実装支援（返済型） 開発課題の概要

1. 開発課題名

多能性[®]中間膜の量産技術の開発

2. 技術シーズを創出した大学等の研究者

木島 健（東京大学 大学院工学系研究科 特任研究員）

3. 開発実施企業

企業名	株式会社 Gaianixx
設立月	2021年10月
本社所在地	東京都文京区
代表取締役社長	中尾 健人
事業内容	多能性 [®] 中間膜およびエピタキシャルの研究開発・製造・販売

4. 概要

近年、圧電センサーやアクチュエーターなどの圧電デバイス市場は、技術革新に伴い医療機器、自動車用センサー、民生用電子機器など、さまざまな産業で幅広い用途に拡大し、急速に成長しています。これらの用途では、高性能、環境への配慮、そして高いエネルギー変換効率が要求されており、それらのニーズに応えるため、鉛フリー圧電セラミックスや単結晶圧電体といった先進的な圧電材料の開発が進められています。

圧電センサーやアクチュエーターなどに使用される機能性薄膜^{注1)}は基板上に結晶成長させる方法で製造されます。従来のエピタキシャル成長技術^{注2)}では、基板と機能性薄膜の格子定数^{注3)}の差が大きいと、機能性薄膜に歪（ひず）みやひび割れ、結晶欠陥が生じることがありました。株式会社 Gaianixx（以下、「Gaianixx」）が事業化を目指す多能性[®]中間膜^{注4)}は、物質の相変態を利用して「格子の不整合」を動的に解消する新しい技術です。物質の相変態をコントロールし機能性薄膜の格子定数に合わせた多能性[®]中間膜を基板上に形成、機能性薄膜を結晶成長させることで半導体・電子デバイス製造における長年の課題であった基板の制約と機能性薄膜の結晶欠陥を同時に解決し、低コスト化を実現します。

今回の開発では、すでに実証済みの、圧電材料 PZT（チタン酸ジルコン酸鉛）の単結晶化^{注5)}のための多能性[®]中間膜の量産化技術の確立を目指します。多能性[®]中間膜の製品化に向けて、再現性良く安定した製造プロセスと安定供給を実現するため、量産において品質のばらつきを抑える仕組みを構築します。

Gaianixx は、東京大学との共同研究および企業との共同開発を通じて、多数の特許を保有しており、本開発でも「積層構造体及びその製造方法」の基本特許を中核技術として幅広く活用します。これらは長年にわたる基礎研究の成果であり、日本発の新しい中間膜技術として高い評価を受けています。

多能性®中間膜は、圧電材料向けのみならず、将来的には、GaN-on-Si（シリコン基板上に窒化ガリウムの薄膜を形成した構造）やダイヤモンドなどの次世代パワー半導体材料向けにも展開する計画です。生成 AI の急速な普及と DX（デジタルトランスフォーメーション）化の進展により、データセンターや半導体工場における電力需要が爆発的に増加しており、電力変換時のエネルギー損失が大きな課題となっています。結晶欠陥を最小化することで、漏れ電流や電気抵抗を抑え、電力変換時のエネルギー損失を大幅に削減し、高効率パワー半導体の社会実装を加速させることが期待されます。

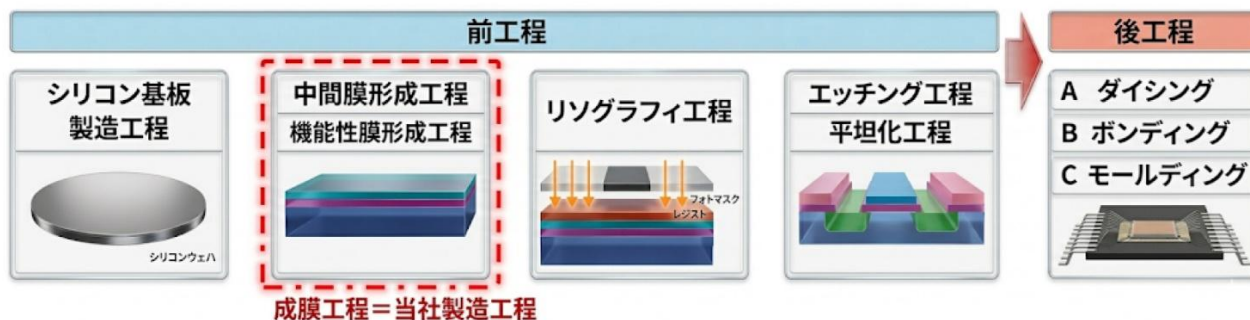


図1 半導体製造工程における多能性®中間膜形成工程（出典：株式会社 Gaianixx 作成資料）

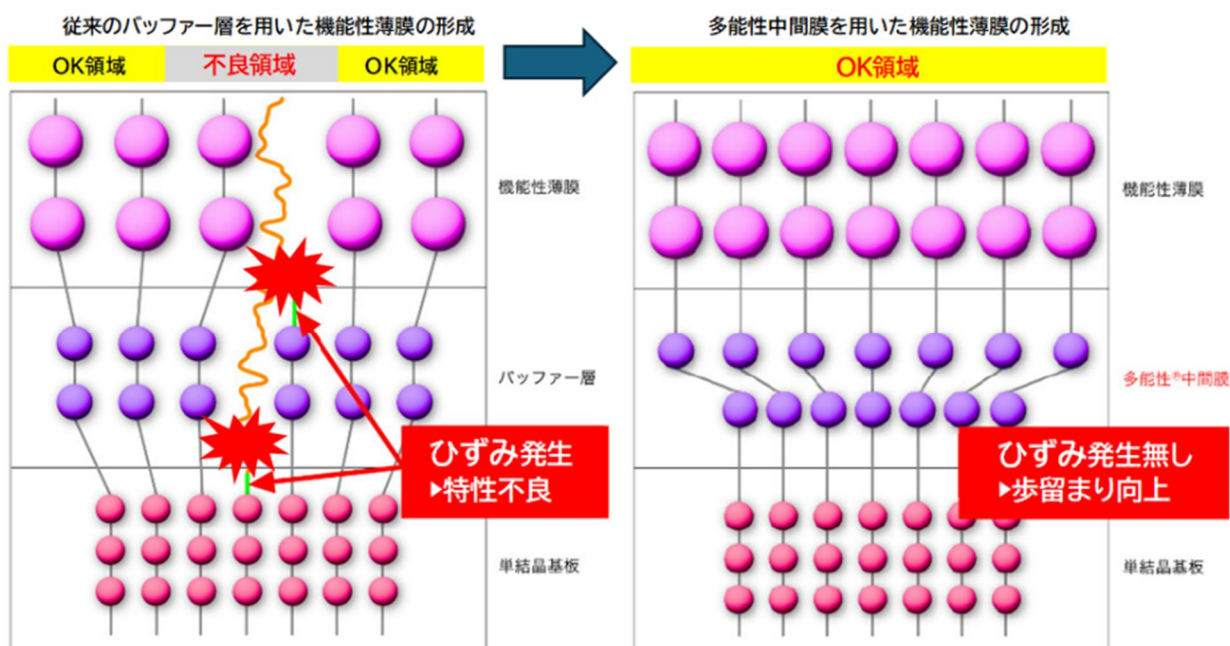


図2 バッファ層を用いた機能性薄膜の形成と、多能性®中間膜を用いた機能性薄膜の形成の比較（出典：JX 金属株式会社ニュースリリース資料）

<用語解説>

注1) 機能性薄膜：「機能膜」とも呼ばれる。圧電性や電気光学効果（光と電気の相互作用）など、電子デバイスとしてのコアとなる物理特性をつかさどる薄膜。多能性®中間膜の上部に積層形成される PZT（チタン酸ジルコン酸鉛）や LN（ニオブ酸リチウム）、GaN（窒化ガリウム）などが代表例。

- 注 2) エピタキシャル成長技術：下地となる結晶基板の結晶配列に揃（そろ）えて、薄膜を結晶成長させる技術。
- 注 3) 格子定数：結晶をつくる単位格子（繰り返し単位の最小ブロック）の大きさと形を示す数値。基板と機能性薄膜でこの間隔が異なると、機能性薄膜に欠陥やひび割れが生じ、性能が低下する可能性がある。
- 注 4) 多能性[®]中間膜：Gaiatrix の中核となる製品。基板（シリコンなど）と機能性薄膜の間に形成される層のこと。自身の結晶構造を柔軟に変形させることで、異なる材料間の格子定数のズレを吸収し、多能性[®]中間膜上に形成する機能性薄膜を高品質な単結晶に成長させる役割を持つ。
- 注 5) 単結晶化：原子が規則正しく連続的に配列した状態にすること。一般的に、単結晶は多結晶と比較して高性能だが、製造が難しくコストが高い。

A-STEP 実装支援（返済型）について

1. 本事業の目的

A-STEP 実装支援（返済型）は、スタートアップ等の開発支援を行う事業です。大学等の研究成果（技術シーズ）の社会実装を目指すスタートアップ等を対象に、革新的な製品・サービス創出に向けた実用化開発における開発費を貸し付けにより支援するものです。



図 A-STEP 実装支援（返済型）のスキーム

2. 対象企業

スタートアップ等

3. 支援規模

開発期間：最長 3 年間

開発費：上限 5 億円（総額）

4. 返済条件

事後評価の結果によって返済条件が異なります。

詳細は「7. 公募要領などの本事業の詳細」からウェブページをご覧ください。

5. 担保または保証

開発費総額の 10 パーセント相当分を開発開始時に一括設定します。

6. 募集・選考について

例年、募集は 4 月 1 日から翌年 3 月 31 日まで年度単位で行い、通年で随時応募相談・選考および採択を実施します。

7. 公募要領などの本事業の詳細

URL : <https://www.jst.go.jp/a-step/koubo/hensai.html>

8. 評価者一覧

氏名	役職	所属機関・部署・役職
國尾 武光	委員長	双葉電子工業株式会社 社外取締役
井上 潔	委員	株式会社アーク・イノベーション 代表取締役社長
加藤 政一		東京電機大学 名誉教授
北見 紀男		株式会社経営戦略研究所 参与
小浦 節子		千葉工業大学 工学部 非常勤教員（元 教授）
佐々木 高義		物質・材料研究機構 理事長特別参与・フェロー
堂免 恵		株式会社湧志創造 代表取締役
古谷 真優美		元 京都大学 学術研究展開センター リサーチアドミニストレーター（上席）
堀 修		元 株式会社東芝 執行役員・首席技監
山田 真治		株式会社日立製作所 研究開発グループ シニアチーフエキスパート

※敬称略、委員は五十音順（2026年3月時点）