



令和6年3月21日

東京都千代田区四番町5番地3
科学技術振興機構（JST）
Tel：03-5214-8404（広報課）
URL <https://www.jst.go.jp>

研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）実装支援（返済型） 株式会社テックラボに対する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2023年度募集における新規開発課題を選定し、株式会社テックラボ（本社：東京都多摩市、代表取締役 畠山 裕史）に対する開発支援を決定しました（別紙）。

本制度は、大学等の研究成果（技術シーズ）の社会実装を目指すベンチャー企業等を対象に、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により支援するものです。出資と異なり、株式を発行せずに調達可能な資金として無利子で利用できます。

株式会社テックラボは、愛媛大学の研究成果を用いて、CFRP（炭素繊維強化樹脂）製の軽量かつ高精度な大型バーミラーの事業化を目指しています。本制度ではその実現に向けて、CFRPに生ずる局所的な表面の凹凸と、大型化に伴って影響が大きくなる全体的たわみの両方を解消する技術の開発を行います。

なお、本制度では、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を踏まえ、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） 新規開発課題の概要

参考：A-STEP実装支援（返済型）について

<お問い合わせ先>

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
沖代 美保（オキシロ ミホ）
Tel：03-5214-8995 Fax：03-5214-0017
E-mail：[jitsuyoka\[at\]jst.go.jp](mailto:jitsuyoka@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） 新規開発課題の概要

1. 開発課題名

レプリカ法による光学研磨不要な超軽量高精度CFRPミラーの開発

2. 技術シーズを創出した大学等の研究者

愛媛大学 大学院理工学研究科 教授 栗木 久光

3. 開発実施企業

企業名	株式会社テックラボ
設立月	2012年7月
本社所在地	東京都多摩市
代表取締役	畠山 裕史
事業内容	CFRP部品の開発試作、製造および販売

4. 概要

テレビなどの映像表示に用いられる液晶ディスプレイ（LCD）の製造装置では、LCD用ガラス基板を載せたステージをXY方向に動かしながら露光する。テレビなどの大画面化と生産効率向上のために、世代を追うごとに基板とLCD製造装置の大型化が進んできた。大型ガラス基板の露光には、大型ステージ上でのレーザー干渉計による精密な位置決めが必要で、それに対応する精密かつ大型のバーミラーが必要となる。現在、70キログラム以上の重量があるガラスやセラミック製のミラーが用いられており、ステージ移動に大きな負担がかかる。このため、LCD製造時間の短縮には、ステージの移動速度の向上を可能とするバーミラーの軽量化が必要不可欠である。

軽量化に向けて、熱膨張率が小さく軽量であるというCFRP^{注1)}の特徴を生かした、CFRP製ミラーの実現が望まれてきた。そのためには、炭素繊維や繊維束に起因してCFRP表面に凹凸が生ずるプリントスルー（繊維模様が表面に表れる現象）と、大型化に伴って影響が大きくなる全体的なたわみを解決する必要があった。

株式会社テックラボは、CFRP表面に均一な樹脂層を形成することでプリントスルーを覆い隠すことにより、光学研磨が不要で高精度な鏡面を実現する「レプリカ法^{注2)}」という製法を発展させてきた。

レプリカ法ではプリントスルーのような局所的な凹凸は滑らかにすることができるが、大型LCD製造装置に用いられる3メートルを超えるバーミラーで生じるたわみなどのミラー全体の凹凸までは滑らかにすることが難しい。この課題を解決するため、熱膨張ゼロの素材の型枠を使ってCFRP全体を平坦にする成形技術を新規に開発する。

さらに、愛媛大学の栗木教授らの研究成果である、CFRP表面を薄板ガラスで積層する技術とレプリカ法を組み合わせ、プリントスルーを抑制し、超高精度な鏡面を持つ3メートルサイズの大型バーミラーを開発する。

本開発により大型バーミラーの軽量化が実現されることで、ディスプレイの大型化などにより堅調な成長が見込まれるLCD製造市場で、製造時間の短縮など、生産効率向上へ

の貢献が期待される。将来的には、LCD製造装置と同様に超軽量・高精度・大型化が求められる半導体製造装置や人工衛星搭載の望遠鏡用のパーミラーへの展開も期待される。

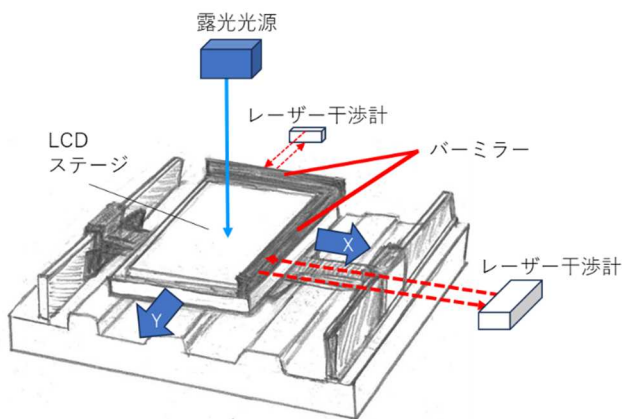


図1：LCD製造装置の露光面の構造とパーミラー

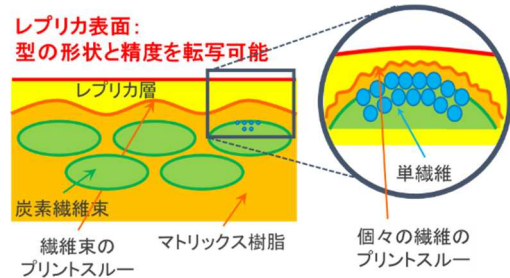
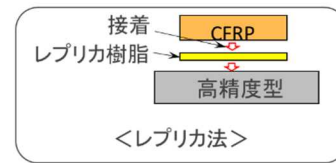


図2：レプリカ法によるCFRPミラー鏡面精度の改善

<用語解説>

注1) CFRP (Carbon Fiber Reinforced Plastics、炭素繊維強化樹脂)

直径7マイクロメートルの炭素繊維がマトリックス樹脂に埋め込まれた複合材料。炭素繊維は、数千から数万本の束(トウ)になっている。CFRPの表面には、成形時の圧力による変形の違いや樹脂の硬化収縮、熱収縮などによって、炭素繊維束や個々の繊維に起因するプリントスルーと呼ばれる凹凸が生じる。

注2) レプリカ法

CFRPの表面に生じるプリントスルーを、レプリカ層と呼ぶ樹脂層で覆い隠す高い形状精度を実現する表面生成法。

A-STEP実装支援（返済型）について

1. 本制度の目的

A-STEP (Adaptable and Seamless Technology Transfer Program through Target-Driven R&D) は、大学・公的研究機関など（以下、大学等）で生まれた科学技術に関する研究成果を国民経済上重要な技術として実用化することで、研究成果の社会還元を目指す技術移転支援プログラムです。

A-STEP実装支援（返済型）は、ベンチャー企業等の開発支援を行う制度です。大学等の研究成果（技術シーズ）の社会実装を目指すベンチャー企業等を対象に、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。出資（エクイティ）と異なり、株式を発行せずに調達可能な資金（デット）として無利子で利用できます。



図：A-STEP実装支援（返済型）のスキーム

2. 対象企業

ベンチャー企業等^{注1)}

注1) 中小企業基本法等の「中小企業者」に該当し、未上場または新興市場上場の企業

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^{注2)}の結果によって返済条件が異なります。

	事後評価がS, A, B評価の場合	事後評価がC評価の場合
返済金額	JSTが支出した開発費の全額 (無利子)	JSTが支出した開発費の 10パーセント(無利子)
返済方法	分割 ^{注3)} (一括も可)	一括
返済期間	開発終了後、10年以内 (うち猶予期間3年以内)	-

注2) 開発終了時の「開発目標の達成度」、「事業化の可能性・イノベーションインパクト」から、総合的に評価します（高評価順にS、A、B、Cの4段階評価）。
 注3) 企業の事業計画・返済計画に基づき、各年度の返済額を任意に設定可能です。

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. 募集期間^{注4)}

2023年4月1日～2024年3月31日

注4) 募集期間中は通年で受け付け、随時応募相談・選考および採択を行います。
 なお、2024年度募集も同様に通年で受付予定です。

7. 公募要領などの本制度の詳細

<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 工学部電気電子工学科 教授
北見 紀男		経営戦略研究所 参与
小浦 節子		元 千葉工業大学 工学部応用化学科 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		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		株式会社東芝 研究開発センター 首席技監
森原 淳		東京工業大学 科学技術創成研究院 ゼロカーボンエネルギー研究所 特任教授
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）

（2024年1月時点）