

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム

A-STEP

Adaptable and Seamless **T**Echnology Transfer **P**rogram
through Target-driven R&D

2024

A-STEPとは

A-STEPは大学・公的研究機関等(以下、「大学等」※1)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。

大学等の研究成果の技術移転に伴う技術リスクを顕在化し、それを解消することで企業による製品化に向けた開発が可能となる段階まで支援します。研究開発の状況に応じて、リスクの解消に適した複数のメニューを設けています。

※1: 「大学等」とは、大学、高等専門学校、公的研究開発機関、公益財団法人、公益社団法人、一般財団法人または一般社団法人をいいます。ただし、一般財団法人、一般社団法人は、以下をすべて満たすものが対象です。

- 1.旧制公益法人から移行したものであること
- 2.非営利型法人であること
- 3.定款に事業として「研究」を含むこと

制度利用のメリット



- ✓ 公的資金を研究開発費として利用できる。
- ✓ どの段階からでも応募可能。
また、複数の支援メニューを継続して利用することにより※2、長期にわたる研究開発の実施が可能。
- ✓ 企業・大学等の専門家による、
推進状況に応じたアドバイスを受けられる。

効果的・効率的に 研究開発が進められる

※2: ステージⅠ(育成フェーズ)からステージⅡ(本格フェーズ)への移行にはステージゲート評価を設けています。移行可と評価された場合には切れ目なく研究実施することが可能です。他の支援メニューを継続して利用する場合は、公募時に新規提案としてご応募いただくこととなります。

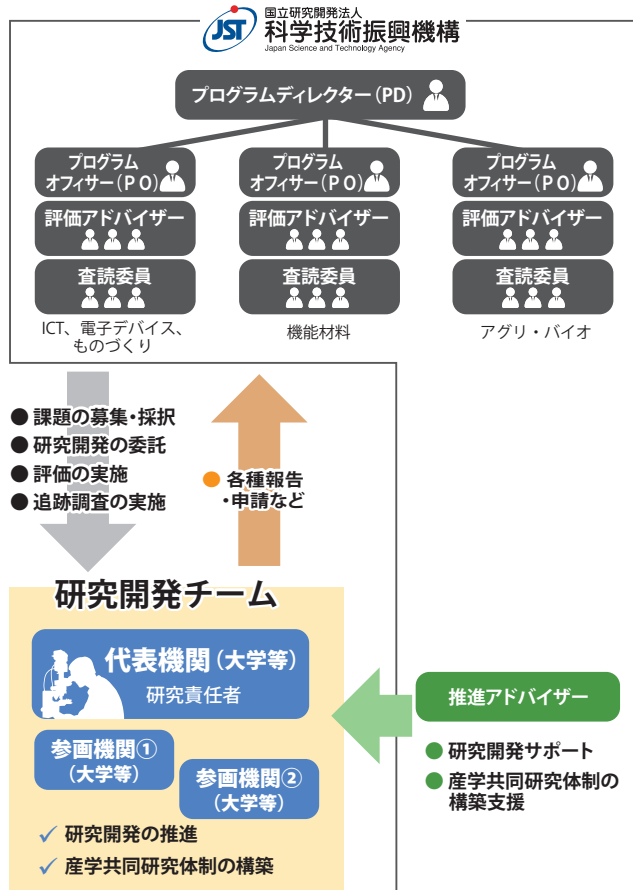
支援メニュー概要

支援メニュー	産学共同※1		実装支援 (返済型)
	ステージⅠ(育成フェーズ)	ステージⅡ(本格フェーズ)	
目的・狙い	社会課題解決等に向けて、大学等の基礎研究成果(技術シーズ)を、企業等との共同研究に繋げるまで磨き上げ、「学」と「産」のマッチングを行い、共同研究体制の構築を目指す。	社会課題解決等に向けて、大学等の基礎研究成果(技術シーズ)を、大学等と企業等との共同研究により、実用化に向けた可能性を検証し、中核技術の構築に資する成果の創出と、その成果を大学等から企業等へ技術移転することを目指す。	大学等の研究成果の社会実装を目指す、スタートアップ等による実用化開発を、開発費の貸付により支援する。
課題提案者	大学等の研究者	大学等の研究者と企業等	スタートアップ等
対象分野	特定の分野を指定せずに幅広く募集。ただし医療分野は対象外。		
研究開発期間	最長2.5年	最長4.5年 ステージゲート評価から移行した場合は最長4年	最長3年間
研究開発費 (間接経費を含む)	上限1,500万円(年額)※2	上限2,500万円(年額)※2	上限5億円(総額)
資金の種類	グラント	マッチングファンド	返済型 事後評価がS,A,B評価の場合: 開発費の全額を返済 事後評価がC評価の場合: 開発費の10%を返済
その他	ステージⅠ(育成フェーズ)からステージⅡ(本格フェーズ)への ステージゲート評価あり		

※1: 2024年度新設

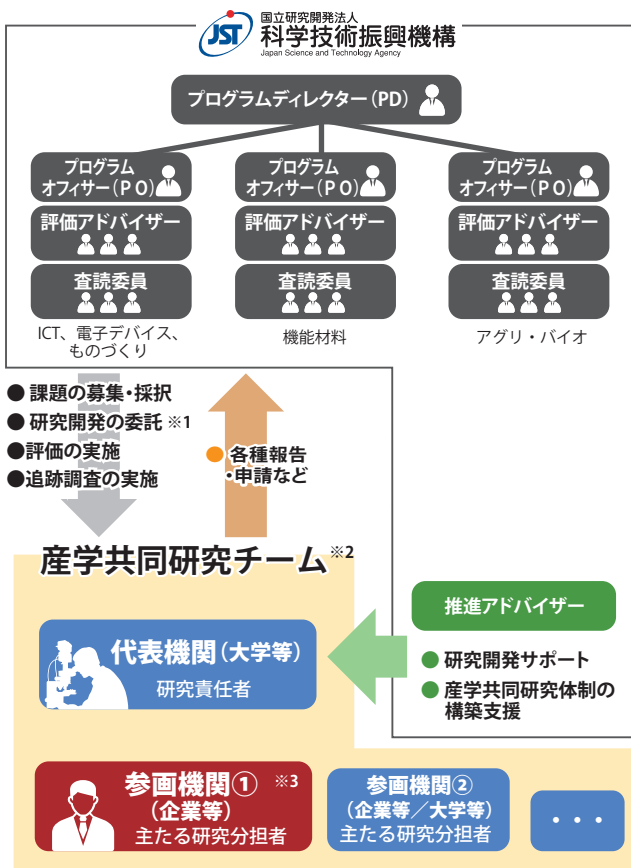
※2: 初年度は研究期間を踏まえて上限額設定

産学共同 ステージⅠ (育成フェーズ)



項目	内容
課題提案の要件	<ul style="list-style-type: none"> ● 大学等の基礎研究成果(技術シーズ)が存在すること。 ● 社会課題解決等に向けて目指す、技術シーズの社会実装のアイデアが示されていること。
提案者	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究責任者：技術シーズの創出に関わった者。日本国内の大学等に常勤の研究者として所属し、契約上の研究担当者とした研究受託が可能であること。
研究開発体制	<ul style="list-style-type: none"> ● 単独あるいは複数の大学等のみからなる研究開発チーム。応募時に大学等以外の機関の参加は認められません(※)。 ● 研究責任者の課題提案を実現する上で最適な体制であること。 <p>※実施期間中に企業等と協力体制を構築していくことを推奨</p>
支援規模	<p>金額：上限1,500万円(年額)(間接経費を含む) ※初年度は実施期間を踏まえて上限を設定</p> <p>期間：最長2.5年</p>
資金タイプ	● グラント
JSTによるマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ● 課題毎に推進アドバイザーを配置。研究開発の方向性等を助言。 ● 企業探索、マッチングについても支援。 ● 最終年度にステージⅡ(本格フェーズ)への移行を判断するステージゲートを実施。

産学共同 ステージⅡ (本格フェーズ)



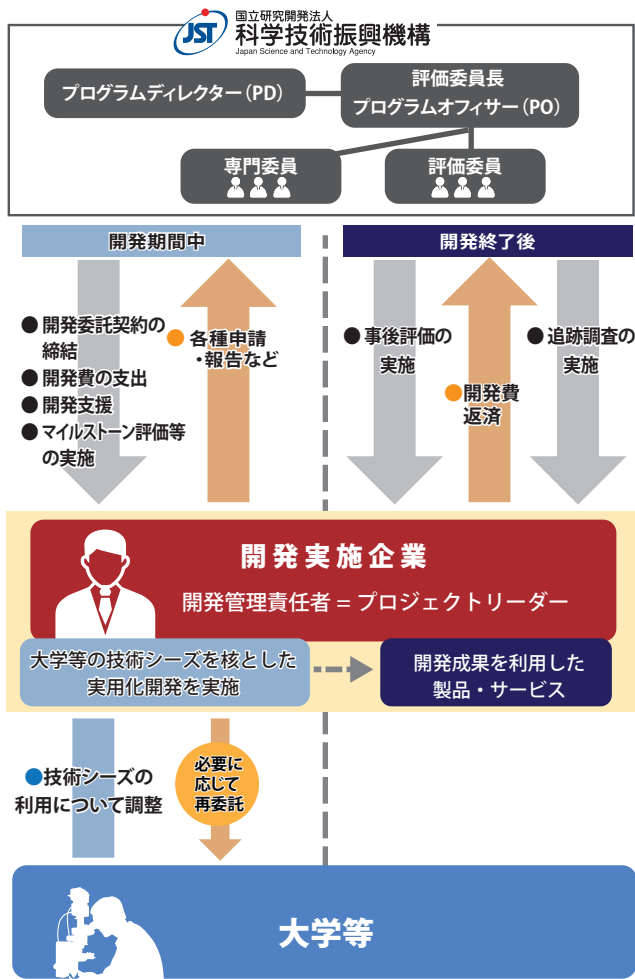
項目	内容
課題提案の要件	<ul style="list-style-type: none"> ● 大学等の研究成果に基づく技術シーズが存在していること。技術シーズは原則として特許権等の知的財産権の確保を期待。 ● シーズの実用化に向けた可能性を検証し、その技術移転に向けた、具体的な研究開発計画が立案できており、達成すべき目標が明確にされていること。
提案者	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究責任者：技術シーズの創出に関わった者。日本国内の大学等に常勤の研究者として所属し、契約上の研究担当者とした研究受託が可能であること。
研究開発体制	<ul style="list-style-type: none"> ● 大学等の技術シーズの企業等への技術移転を実現する上で最適な研究開発体制であること。複数の大学等及び企業等の参画も可能。 ● 企業等には技術移転先となる民間企業を必ず含むこと。 ● 研究責任者と各企業等との連名の「産学共同 ステージⅡ(本格フェーズ)共同研究に関する届出書」を提出すること。
支援規模	<p>金額：上限2,500万円(年額)(間接経費を含む) ※1 ※初年度は実施期間を踏まえて上限を設定</p> <p>期間：最長4.5年(ステージⅠから移行した場合は最長4年)</p>
資金タイプ	● マッチングファンド ※2
JSTによるマネジメント	● 課題毎に推進アドバイザーを配置。研究開発の推進に対する助言等サポートを行う。

※1 JSTは個々の研究開発機関(原則として大学等のみ)と個別に委託研究開発契約を締結
 ※2 各企業等との連名の共同研究に関する届出書を提出
 ※3 技術移転先となる民間企業を必ず含むこと

※1 JSTからの支援は原則として大学等に対して行います。
 ※2 参画企業等の自己資金拠出額等から企業等の関与状況などを確認します。

実装支援（返済型）

本メニューはスタートアップ等を対象に、大学等の研究成果の社会実装を目指す実用化開発を支援します。



項目	内容
課題提案等の要件※	<ul style="list-style-type: none"> ● 大学等の技術シーズの社会実装を目指し、その社会実装に必須の開発であること。 ● 大学等の技術シーズ（大学等の研究者の発明等に基づく知的財産権）があり、企業が利用する権利を有すること。 ● 事前に JST への応募相談を行い、事業計画・返済計画及び開発実施計画に関する妥当性の確認を JST から得られていること。 ● 開発開始時に開発費総額の10%相当の担保又は保証を設定できること。
提案者※	● スタートアップ等
支援規模	金額：上限 5 億円（間接経費・再委託費を含む総額） ※ JST から四半期毎の前払い（概算） 期間：最長 3 年間
資金タイプ	<ul style="list-style-type: none"> ● 返済型 開発終了後に行う事後評価結果により異なります（高評価順に S,A,B,C の 4 段階評価） ◇ S,A,B 評価の場合：開発費の全額を返済 <ul style="list-style-type: none"> ・ 利率：無利子 ・ 返済期間：開発終了後、10 年以内（うち最長 3 年間の返済猶予可） ・ 返済方法：一括又は分割（事業計画に依る） ◇ C 評価の場合：開発費の10%を一括返済

※応募要件の詳細については、必ず公募要領をご確認ください。

ご利用メリット

資金調達のご要望にお応えします

新製品・サービスの実用化に向けて必要な開発費を確保したい

希薄化防止のために出資以外で資金を調達したい

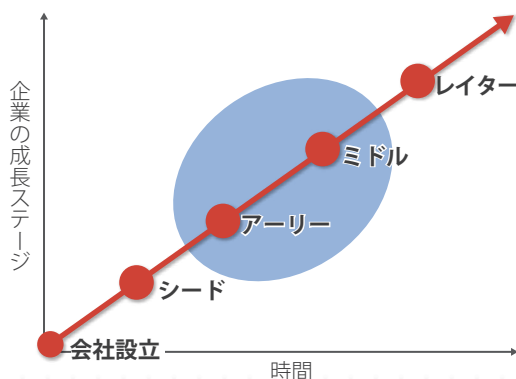
次の調達までのつなぎ資金を確保し、企業価値の向上に繋げたい



実装支援（返済型）は

出資（エクイティ）と異なり株式発行せずに調達可能な資金（デッド）として利用できます

対象企業のフェーズ



応募相談・選考プロセス

STEP1 応募相談

JSTは、企業から提供された情報・書類及び打合せ内容を踏まえて JST 主体で調査を行い、事業計画・返済計画等の妥当性を確認します。

STEP2 正式応募

STEP1 で妥当性の確認が得られた企業には、課題提案書等を作成・提出いただきます。

STEP3 選考

書類選考、面接選考（企業によるプレゼン）を実施し、採択候補課題を選定します。

STEP4 開発開始

開発実施計画書の作成、開発委託契約の締結等を行い、企業による開発が開始します。

実際に制度を利用し、こんな成果が生まれました

※研究者の所属・肩書および参画企業等記載は課題採択または記事掲載時のものであり、現在とは異なる場合があります。

※研究者の所属・肩書および参画企業等記載は課題採択または記事掲載時のものであり、現在とは異なる場合があります。

プロトタイプ

電子ビームリソグラフィによるサブミクロン解像度の電極印刷用モールド開発

研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)

シーズ育成タイプ

課題名 電子ビームリソグラフィを用いた連続ナノパターンニング用ローラーモールドの実用化研究

開発期間 平成26年12月～平成29年3月

キーワード ▶ 電子ビーム、ローラーモールド、R2Rプロセス、プリントド・エレクトロニクス、印刷、ナノインプリント

- ◆プロジェクトリーダー所属機関
旭化成株式会社
- ◆研究者
松井 真二(兵庫県立大学)

電子ビームとステンシルマスク、精密位置決め回転ステージの課題を解決することで、ローラー用のEBステッパーの開発に成功した。また本装置を用いた露光プロセスも同時に開発を行い、直径100mm、幅250mmのローラーに対して100nmのパターンを形成することに成功した。その際の露光時間は20時間であり、通常のポイントビーム型に対して

数千倍のスループットを実証すると共に、本技術の工業化に目処をつけた。また旭化成(株)にて独自に開発した高解像度R2R印刷プロセスと金属インクを組み合わせることで、250nm解像度の電極印刷にも成功した。これらの技術を用いて形成した特殊パターンを有する偽造防止ラベルとや同ラベルにRFIDチップを実装したトレース機能付き偽造防止ラベルの開発にも成功。これらの製品に真贋判定デバイスとブロックチェーンシステムを組み合わせ、2022/10月より偽造防止ソリューション「Akliteia™」の正式サービスを開始した。

期待されるインパクト

(効果、意義、市場規模、売り上げ予測)

サプライチェーンに対するリスクの一つに年間50兆円と言われる偽造品被害がある。解決のためには流通する個品単位で偽造品混入状況の可視化を行い、サプライチェーン上の関係者と協働で解決にあたる仕組みが必要である。そのための社会インフラとしてデジタルプラットフォーム「Akliteia™」を構築しサービスを開始した。

開発者の声

250mm幅のローラー露光を実現するためには、EBステッパーの材料や計測システムの全てに研究課題があり、一企業で取り組むにはリスクが大きかった。A-STEP事業で資金面の援助および開発の進め方に関する指導を頂いたことで、一気に実用化にたどり着くことが出来た。また日本の新産業創出に向けた可能性に気づきを与えて頂くことが出来た。

※第16回国際ナノテクノロジー総合展でグリーンナノテクノロジー賞を受賞しました。
<https://www.nanonet.go.jp/magazine/Reports/nanotech2017.html>



製品化
起業

リン酸化生体分子群のためのバイオイナート分離システムの開発

研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)

シーズ育成タイプ

課題名 リン酸化生体分子群のためのバイオイナート分離システムの開発

開発期間 平成29年10月～令和2年3月

キーワード ▶ バイオイナート、リン酸化生体分子、HPLC、金属イオン、PTS法、HAMMOC法

- ◆プロジェクトリーダー所属機関
株式会社島津製作所
- ◆研究者
石濱 泰(京都大学)

HPLC市場におけるタンパク質、核酸などの高分子医薬品関連の占める割合は増加傾向にあり、測定機器の「バイオイナート」化の需要も高まっている。現状のHPLCシステムで使用されている流路素材は、生体適合性、物理的・化学的安定性、機械的強度をそなえた素材が中心となっているが、いかに生体分子との相互作用

をなくすかが重要である。本研究では、特に解析が困難なリン酸化生体分子に焦点を当て、装置流路に相応しい素材を網羅的に評価した。流路への吸着および金属イオンの溶出による影響を検証し、PEEK、セラミックなどが適した素材であることを確認した。さらに、前処理プロトコルの検討も実施し、タンパク質抽出法(PTS法)やリン酸化ペプチド濃縮法(HAMMOC法)の最適化により、ヒト子宮頸がんHeLa細胞由来タンパク質10μgから1,700種以上のリン酸化ペプチドの同定・定量が可能。

期待されるインパクト

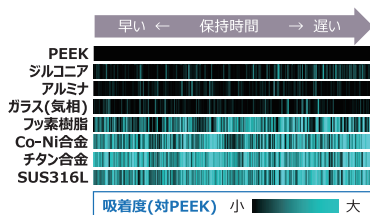
(効果、意義、市場規模、売り上げ予測)

2022年3月に本研究の成果を元にバイオイナートUHPLCシステムを発売した。バイオ・中分子医薬品分析市場への注力を強め、グローバルシェアの更なる拡大を目指している。Analytical HPLCの10%の市場はバイオ市場であり、約524百万USDの市場規模。2024年度には、年間約10億円の装置販売を目指す。

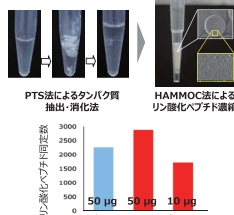
開発者の声

本研究では、大学と企業とで得意とすることを効率よく分業し、製品化に必要な多くの基礎データを取得することができた。リン酸化分子群およびペプチド、たんぱく質に対して、低吸着・高回収率で高感度なHPLCシステムのトータルソリューションの提案を目指し、様々な検証を実施したが、まだ課題は残っており、引き続き、検討を進めたい。

※この成果を元にした製品は、(株)島津製作所からプレスリリースとして発表されています。
https://www.shimadzu.co.jp/news/press/izwna501tp_tige6.html



HeLa細胞由来リン酸化ペプチド450種を用いた各種流路素材の吸着評価(低吸着なPEEK素材との比較)



前処理プロトコルの最適化



バイオイナートUHPLCシステム(Nexera XS Inert)

個別相談
随時
受付中!

お気軽にご相談ください。

<各種ご相談・お問合せ先>

国立研究開発法人科学技術振興機構 〒102-0076 東京都千代田区五番町7

産学共同

スタートアップ・技術移転推進部 研究支援グループ



03-5214-8994



a-step@jst.go.jp

実装支援(返済型)

スタートアップ・技術移転推進部 実装支援グループ



03-5214-8995



jitsuyoka@jst.go.jp

A-STEPホームページ

<https://www.jst.go.jp/a-step/>

公募情報のほか、これまでの採択課題や成果事例など様々な情報を掲載しています。

