

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

2022

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: 異なる支援メニューへ移行する場合は、公募時に新規提案としてご応募いただくことが必要です。

支援メニュー概要

支援メニュー	トライアウト	産学共同		実装支援(返済型)※2
		育成型	本格型	
目的・狙い	大学等のシーズが企業ニーズの達成に資するか、可能性を検証する。	大学等の基礎研究成果を企業との共同研究に繋げるまで磨き上げ、共同研究体制の構築を目指す。	大学等の技術シーズの可能性検証、実用性検証を産学共同で行い、実用化に向けて中核技術の構築を目指す。	大学等の研究成果・技術シーズの社会実装を目指し、ベンチャー企業等が実用化開発を行う。
課題提案者	大学等の研究者	大学等の研究者	企業と大学等の研究者	ベンチャー企業等※3
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年度	最長3年度	最長6年度	最長3年間
研究開発費※1	上限300万円 (総額)	上限1,500万円 (年額) 初年度は上限 750 万円	上限1億円 (年額) 初年度は上限 5,000 万円	上限1~5億円 (総額)
資金の種類	グラント	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： 開発費全額を返済 事後評価がC評価の場合： 開発費の10%を返済

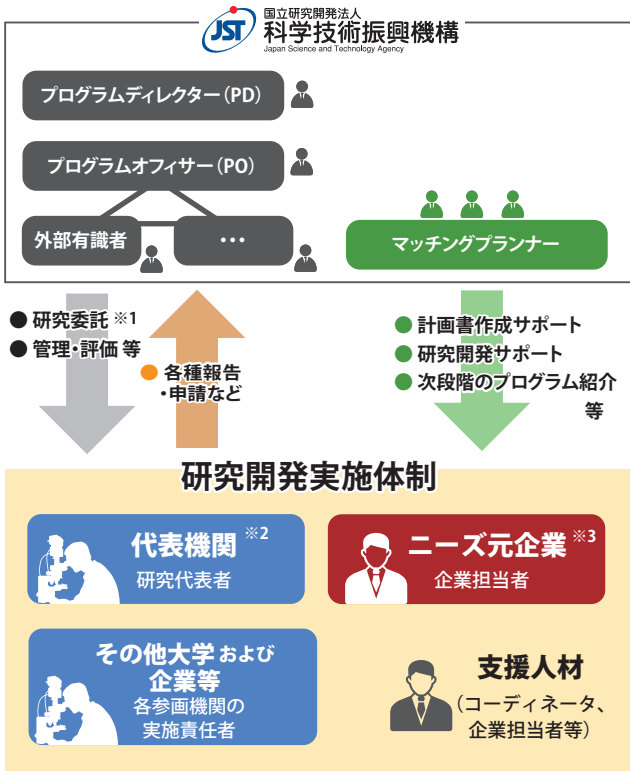
※1: 研究開発費は間接経費を含みます。

※2: 令和3年度までの企業主体は、ベンチャー企業等を支援対象として制度見直しを行い、令和4年度から実装支援(返済型)として公募を行います。

※3: 応募要件の詳細については、必ずA-STEPホームページや公募要領をご確認ください。

トライアウト

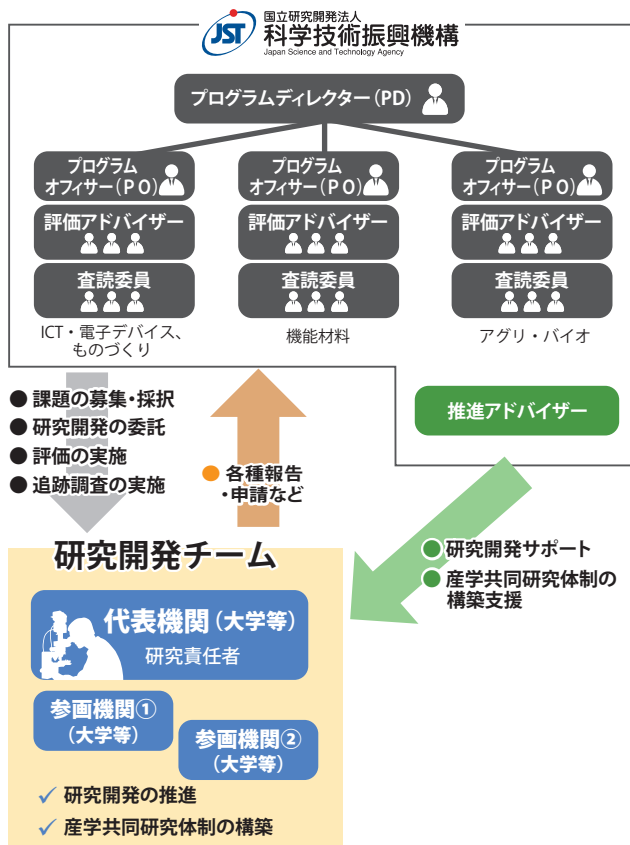
各支援メニューの詳細・研究開発実施体制



- ※1 JSTは委託研究費を受け取る個々の機関と個別に委託研究開発契約を締結
- ※2 「代表機関」: 研究代表者が所属する機関
- ※3 「ニーズ元企業」: 本提案で開発ニーズを持つ企業等

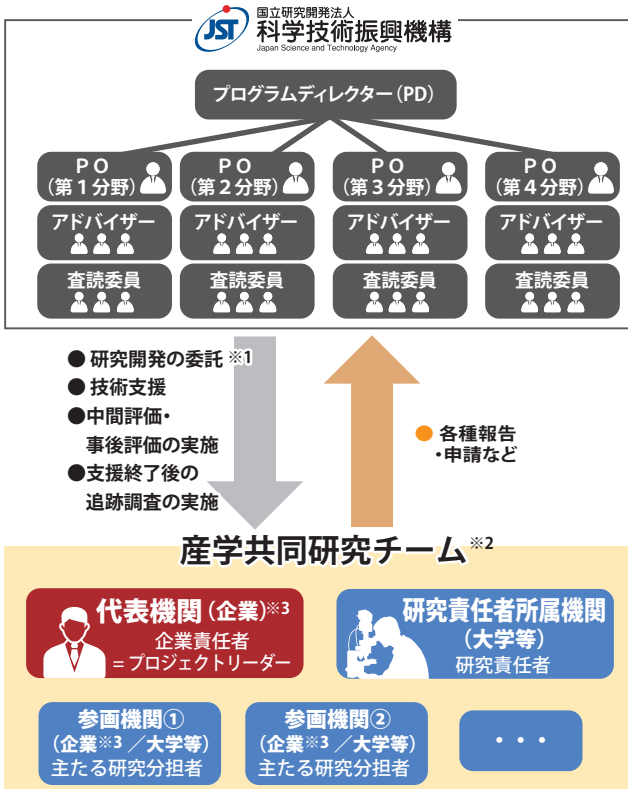
項目	内容
課題提案の要件	<ul style="list-style-type: none"> ● 大学等の研究成果活用のための研究開発であること ● 企業による具体的技術イメージと、実現性判断に必要な研究目標が示されていること
提案者	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究代表者: 研究成果の創出に関わった、日本国内の大学等に所属している研究者 ● 原則として、研究代表者、企業、支援人材(産学コーディネータ/URA等プロジェクト推進を支援する者。企業担当者が兼ねても可)が共同で提案
研究開発体制	● 支援人材がチーム内調整・進捗管理などを実施
支援規模	金額: 上限300万円(総額)(間接経費を含む) 期間: 最長2年度
資金タイプ	● グラント
JSTによるマネジメント	● マッチングプランナーが支援人材と連携し、研究開発の方向性等を助言

産学共同 (育成型)



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 ● 研究者が想定する社会的・経済的課題とその解決策(アイデア)が示されていること
提案者	● 研究責任者: シーズの創出に関わった、日本国内の大学等に所属している研究者
研究開発体制	<ul style="list-style-type: none"> ● 単独の機関の他、複数の大学等の参画も可能 ● 研究開発を推進するとともに、産学共同研究の体制構築を推進
支援規模	金額: 上限1,500万円(年額)(間接経費を含む) ※初年度は上限750万円 期間: 最長3年度
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

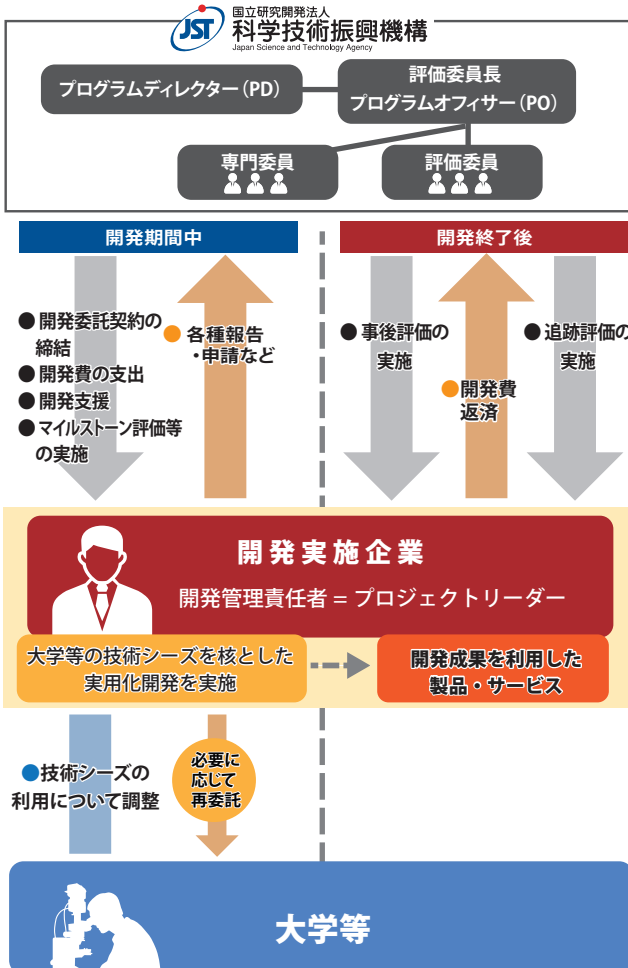
産学共同（本格型）



※1 JSTは個々の研究開発機関（企業、大学等）と個別に委託研究開発契約を締結
 ※2 参画機関の間で共同研究契約を締結
 ※3 マッチングファンド（研究開発費を負担）

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。特許を既に保有しているか否かに拘わらず、知的財産戦略を記載することが必要。 ● シーズの可能性及び実用性を検証するための具体的な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"> ● 企業責任者（プロジェクトリーダー）：日本の法人格を有する民間企業に常勤していること ● 研究責任者：技術シーズの創出に関わった（技術シーズが特許等の知的財産権の場合、その発明者）、日本国内の大学等に所属している研究者
研究開発体制	<ul style="list-style-type: none"> ● 複数の企業、大学等から成る研究チームも可能 ● JSTは各機関と個別に委託研究開発契約を締結 ● 研究チームの全機関で共同研究契約を締結
支援規模	金額：上限1億円（年額）（間接経費を含む） ※初年度は上限5,000万円 期間：最長6年度
資金タイプ	● マッチングファンド

実装支援（返済型）



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、ハイリスク・ハイインパクトの開発に取り組むベンチャー企業等による提案であって、その社会実装に必須の開発課題であること。 ● 技術シーズについて、大学等に所属する研究者の発明等に基づく知的財産権であり、開発実施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、開発終了後の事業計画・返済計画について妥当であるとの確認をJSTから得られていること。 ● 開発開始時に開発費総額の10%に相当する担保又は保証を設定できること。
提案者※	● ベンチャー企業等
研究開発体制	<ul style="list-style-type: none"> ● JSTは企業と開発委託契約を締結 ● 企業から大学等への再委託も可能
支援規模	金額：上限1～5億円（総額）（間接経費・再委託費を含む） 期間：最長3年間
資金タイプ	● 返済型 【事後評価がS,A,B評価の場合】 ・ 開発費全額を無利子・分割返済（一括も可） ・ 返済期間10年以内（うち初回返済について最長3年間の支払猶予可能） 【事後評価がC評価の場合】 ・ 開発費の10%を返済（90%は返済免除）

※応募要件の詳細については、必ずA-STEPホームページや公募要領をご確認ください。

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。

要素技術
構築

加湿不要で水素イオンを高速伝導する「配位高分子ガラス」

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 イオン伝導性配位高分子を電解質に用いた燃料電池の研究開発

開発期間 平成27年12月～令和2年3月

キーワード ▶ 燃料電池、水素イオン、配位高分子、電解質、イオン液体、イオン伝導体、3次元ネットワーク構造

◆プロジェクトリーダー所属機関
株式会社デンソー
◆研究者
北川 進(京都大学)

燃料電池(図1)はクリーンなエネルギーとして期待され、燃料電池車も販売されている。しかし、燃料電池の普及拡大に向けては、コスト低減、効率向上、小型・軽量化などに関する技術革新が必要となるが、そのキー技術の1つが、水が蒸発する100℃以上の環境でも湿度ゼロで水素イオンを高速で伝導できる固体電解質である。

本研究では、京都大学 北川進先生のもと堀毛悟史先生らを中心に研究を進め、金属イオンと分子が交互に連結された配位高分子ガラス(図2)を新たに創出し、その新材料が構成する水素イオンの3次元ネットワーク構造(図3)によって、高い水素イオン伝導性を発揮する固体電解質を合成することに成功した。

本材料を用いた燃料電池セルの発電評価

では、湿度ゼロ・120℃の環境において最大出力密度150 ミリワット/平方センチメートルを記録し、高い性能を発揮することが確認された。

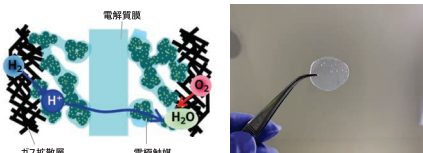


図1 燃料電池セルのイメージ図 図2 合成した配位高分子ガラス

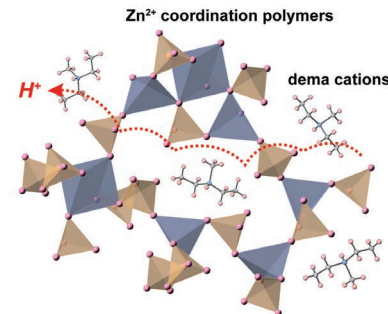


図3 配位高分子ガラスの3次元ネットワーク イメージ図

期待されるインパクト

(効果、意義、市場規模、売り上げ予測)

燃料電池の本格的な普及拡大に向けては、本研究対象である固体電解質の革新のみならず、電極触媒やガス拡散層と接合した燃料電池セルとしての性能向上を図る必要がある。今後は実用化を視野に、耐久性も考慮した発電性能向上に取り組んでいく。

開発者の声

電解質は、水素イオン伝導性、ガス遮蔽性、電極接合性などの様々な機能を同時に成立する必要がある、非常に困難なプロジェクトであった。しかしながらA-STEPの支援のもと成功を信じ、参加機関一丸となって研究を継続することで将来に繋がる大きな成果が得られたと感じている。

※この成果は、京都大学アイセムス(物質-細胞統合システム拠点)からプレスリリースとして発表されています。

<https://www.icems.kyoto-u.ac.jp/ja/news/5482>

製品化
/ 起業

復興作業の負担軽減に資するZ型ショベル

研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP)

西日本豪雨復興支援(機能検証フェーズ)

課題名 人手による復興作業の負担軽減に資する作業用具の提案

開発期間 平成30年12月～令和元年12月

キーワード ▶ 作業強度、酸素摂取量、生体力学、最大相当応力、ショベル

◆ニーズ元企業名
浅香工業株式会社
◆研究者
吉成 哲(室蘭工業大学)

豪雨災害からの復興作業では、ショベル等の用具を用いた人手による土砂等の搬出が欠かせない。そのため、土木作業用のショベルが用いられているが、用具重量や作業時の前屈姿勢等による作業負担が問題となっていた。そこで、従来型と同等以下の重さで必要強度を満たすと共に、従来型比1割低い作業強度で同程度の作業成績が得られることを目標とし、材料や形状を検討した試作品を製作した。試作品を用いた模擬作業中の酸素摂取量は従来型比で13%低くなり、作業負担軽減効果を確認できた。令和2年9月には、薩摩川内市とJST、

室蘭工業大学の3者による「Z型復興ショベルの実証に係る相互連携及び協力に関する連携協定」を締結し、市内にて復興作業や土木作業等での実証が行われた。その結果を製品形状にフィードバックしている。



Z型ショベル バンチャー角



模擬作業と計測試験

期待されるインパクト

(効果、意義、市場規模、売り上げ予測)

土砂災害現場では人手に頼らざるを得ない場面が多く、またボランティア頼みというケースも多い。こうした中、作業用具が変わるだけで作業負担が軽減されることは、作業安全に資すると共に復興作業が迅速に進むことが期待される。そのため、災害時の緊急対応に備え、各地域の拠点等に備蓄されることが望まれる。このほか、工場での原料搬出などの既存の土木用スコップで行っている作業や、硬く締まった雪の除雪作業にも負担軽減をもたらすことができると考えている。

開発者の声

本研究開発には、JST、室蘭工業大学、北海道立総合研究機構、浅香工業株式会社、薩摩川内市など多くの関係者が寄与した。産学官がそれぞれの役割を果たし、密接な連携を取ることで製品化につながった。A-STEP事業により、プロジェクトが円滑に進められたことに感謝申し上げます。

プレスリリース(薩摩川内市、室蘭工大、JST)
<https://www.jst.go.jp/pr/announce/20200902/index.html>
プレスリリース(室蘭工大、道総研、浅香工業、JST)
<https://www.jst.go.jp/pr/announce/20210621/index.html>
北大R&BPニュース：2021年8月3日付
北海道福祉のまちづくり表彰(2021年度)
北海道新技術・新商品開発賞ものづくり部門優秀賞(2021年度)
薩摩川内市(市長の活動報告)：2021年7月14日付

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

トライアウト

産学連携展開部 地域イノベーショングループ

☎ 03-6272-4732

✉ mp@jst.go.jp

産学共同

産学連携展開部 研究支援グループ

☎ 03-5214-8994

✉ a-step@jst.go.jp

実装支援(返済型)

産学共同開発部

☎ 03-6380-8140

✉ 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。

