

地方独立行政法人（研究開発）の出資業務の規制緩和

神奈川県

1. 提案概要

オープンイノベーション共創会議において、国立大学法人及び国立研究開発法人の株式取得及び長期保有を可能とする規制緩和が議論され、第 197 回臨時国会において改正研究開発力強化法が可決成立し、国立研究開発法人の出資が可能となった。一方、構造改革特区における議論を経て、地方独立行政法人法の改正により、公立大学においても当時の国立大学法人並みの出資業務が可能とされているところである。

神奈川県では、競争力の高い産業の創出・育成を目的とする、地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所（KISTEC）を設置し、神奈川地域のオープンイノベーション活動に貢献しているが、国立研究開発法人に類する機能を持ちながら、出資業務が認められていない。

大学等の優れた研究成果を育て新たな技術・商品が創出されており、ベンチャー企業も誕生するなど、着実な成果が現れてきたところであるが、“地方研究開発法人”ともいうべき KISTEC についても、国立研究開発法人と同様に出資業務の必要性が検討されるべきであることから、出資業務を可能とする規制緩和を提案するものである。

2. KISTEC の業務概要

■KISTEC の概要（設置目的・意義）

KISTEC は、2017 年 4 月に、公益財団法人神奈川科学技術アカデミー(KAST)と神奈川県産業技術センターを統合する形で設置された、神奈川地域のオープンイノベーション活動に貢献する支援機関である。

KISTEC は、大学等の研究成果の事業化やベンチャー企業創出とともに、県内中小企業を中心とする産業界から信頼される地方研究開発法人として、イノベーションの創出を支援し、県内産業と科学技術の振興を図ることにより、豊かで質の高い県民生活の実現と地域経済の発展に貢献することを基本理念としている。

KISTEC は、競争力の高い産業を創出・育成するため、「企業の技術力」と「大学等の知」の融合による技術革新など、新たなイノベーションの創出に向けた取り組みを進めている。具体的には「基礎研究から事業化までの一貫した支援の実施」「技術面を中心とした企業支援ネットワークの構築」を進めることにより、県内企業の事業化のスピードアップ、成功率の向上、成功分野の拡大を実現している。

■KISTEC の機能

KISTEC は、旧 KAST と旧県産業技術センター双方の機能を継承している。旧 KAST の機能は、大学等の基礎研究成果のさらなる発展・推進のため、発展研究の「場」と「人」を用意した期間限定のプロジェクト研究を立ち上げ、ベンチャー企業の創出・育成等を進めるもので、産官学連携のネットワーク型研究所の機能を有する。これは国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）の産学公連携機能に類似する。

また、旧 KAST は過去に財団法人神奈川高度技術支援財団を統合し、特許仲介・技術移転等の機能を持つことから、KISTEC は TLO に類似した機能を有している。

一方、旧神奈川県産業技術センターの機能は、地域産業力強化活動として、中小企業等への技術支援活動を中心とした、技術・経営・金融の総合的支援などを行うもので、公設試験研究所機能（技術・事業化支援分野）を有する。これは国立研究開発法人産業技術総合研究所に類似する。

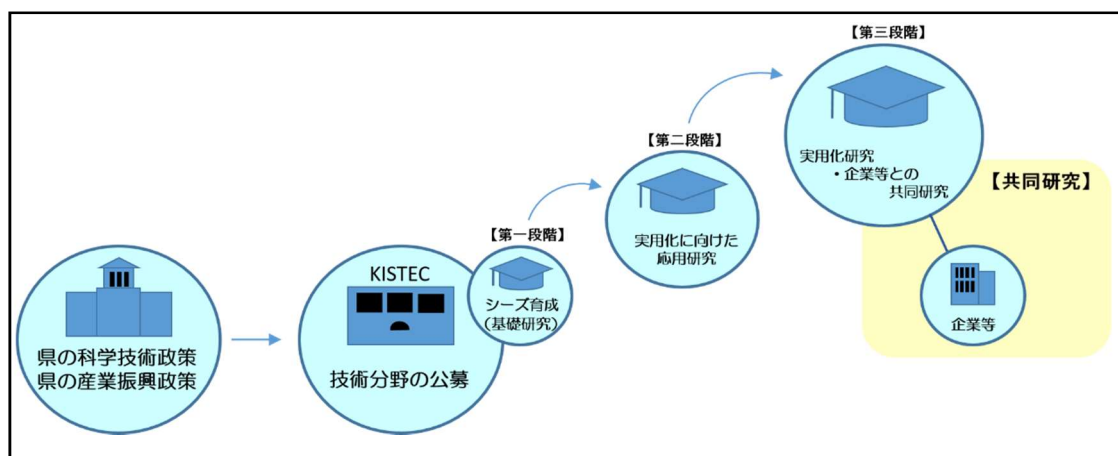
これらの機能に加え、成長産業分野に重点を絞って国際評価技術センター機能（大学等と連携して評価法を開発し、技術支援活動などに一体的に展開）の構築・運営なども進めており、地域のオープンイノベーション活動のエコシステム形成に向けたフロントランナーとしての活動を進めている。

■研究開発事業

産官学連携のネットワーク型研究所の特徴を生かし、「プロジェクト研究」「事業化促進研究」「経常研究」の3事業を実施。

<プロジェクト研究>

基礎研究、応用研究、実用化研究の各段階に切れ目なく取り組み、大学等の研究シーズの育成から実用化まで見据えた「橋渡し」を行う研究を推進する。



◆第一段階 戦略的研究シーズ育成事業

県の科学技術政策や産業振興政策に沿った研究テーマを公募し、研究シーズを育成する基礎研究を実施する。

◆第二段階 有望シーズ展開事業

前段階の研究プロジェクトの中から成功の目途が得られたものについて、実用化に向けた応用研究を実施する。

◆第三段階 実用化実証事業

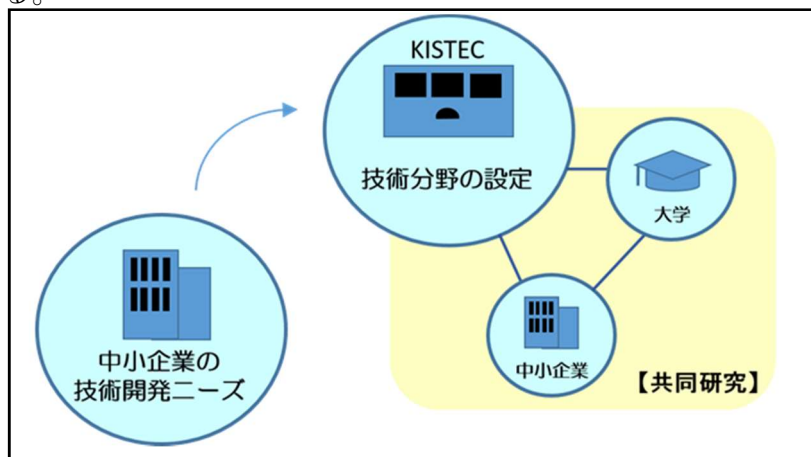
前段階の研究プロジェクトの中から、早期実現化の可能性の高いものについて、企業との共同研究の実施、提案公募型の競争的資金の活用等により成果展開を図る実用化研究を実施する。

<事業化促進研究>

中小企業等の開発ニーズを基に、大学等の研究シーズとの「橋渡し」を行う研究を推進する。

◆公募型共同開発事業

中小企業等の開発ニーズに基づく技術分野を設定し、製品化を目指す中小企業等と、研究シーズを持つ大学等を公募し、KISTEC との三者による共同研究を実施する。



共同研究の実施にあたっては、KISTEC が保有する技術・ノウハウや施設・設備機器を活用する。また、事業化促進のため、提案公募型の競争的資金の獲得を目指す。

<経常研究>

中小企業からの技術相談により、産業界に共通する技術的課題を把握し、その技術的課題の解決に資する中長期的視点での研究テーマを設定し、チームを編成し研究する。

3. KISTEC の事業実績

設立以来 30 年間で 40 件を超える大型研究プロジェクト（7 千万円～1 億円/年・テーマ）を実施。KISTEC では、研究プロジェクトの実施にあたり、研究室や研究設備の貸与、研究人員の確保（博士研究員（ポストドクター）の直接雇用）など、研究環境を整備することで、光触媒、MEMS、プラスチック光ファイバー、実験用マウス等の多くの成果を創出してきた。

直近では、地域イノベーション戦略支援プログラム事業において S 評価を得るなど、大型国家プロジェクトにおける総合調整機関としての経験が豊富である。

また、企業等との共同研究については累計 842 件にのぼり、これまでに創出したベンチャー企業は 10 社、出願特許の実施許諾率は 26.1%（実施許諾 309 件）である（国調査等に基づき母数を揃えた計算方式だと、KISTEC 特許実施許諾率は 6 割強で、国公立大学等の平均約 3 割程度を大きく上回る）。

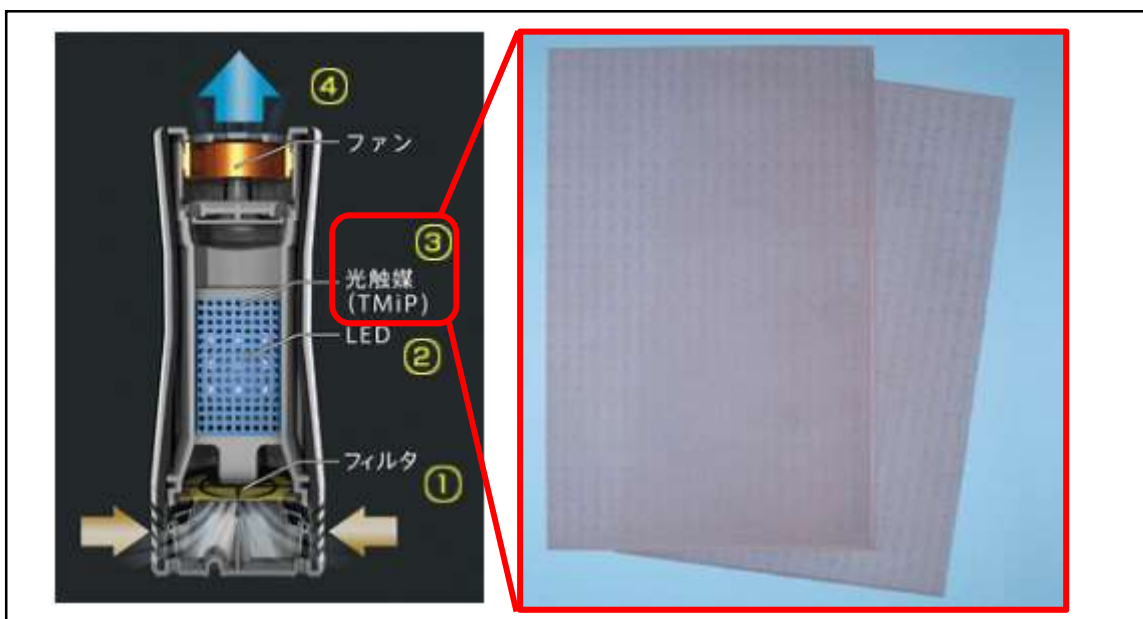
<商品化事例>「光触媒」グループ（平成 17 年～）

KAST 光触媒グループと東大橋本研究室は、光触媒研究のグローバル COE として、研究はもちろん、品質保証のための JIS・ISO 測定法の規格制定等を行い、企業の商品開発をも先導してきた。

光触媒機能を応用した様々な製品は、防汚、防臭、など市民生活の質的向上に広く貢献しており、国内市場規模は現在 1,000 億円に近い。将来的には、世界全体で 3 兆円規模への成長が予測されている。



「光触媒」グループと U-VIX 社で共同開発したチタンメッシュ光触媒が日立マクセル社の空気清浄機に採用され、市販品として提供されている。その他、住宅設備の床材や建築材料等にも採用されており、幅広い分野の製品化が進められている。

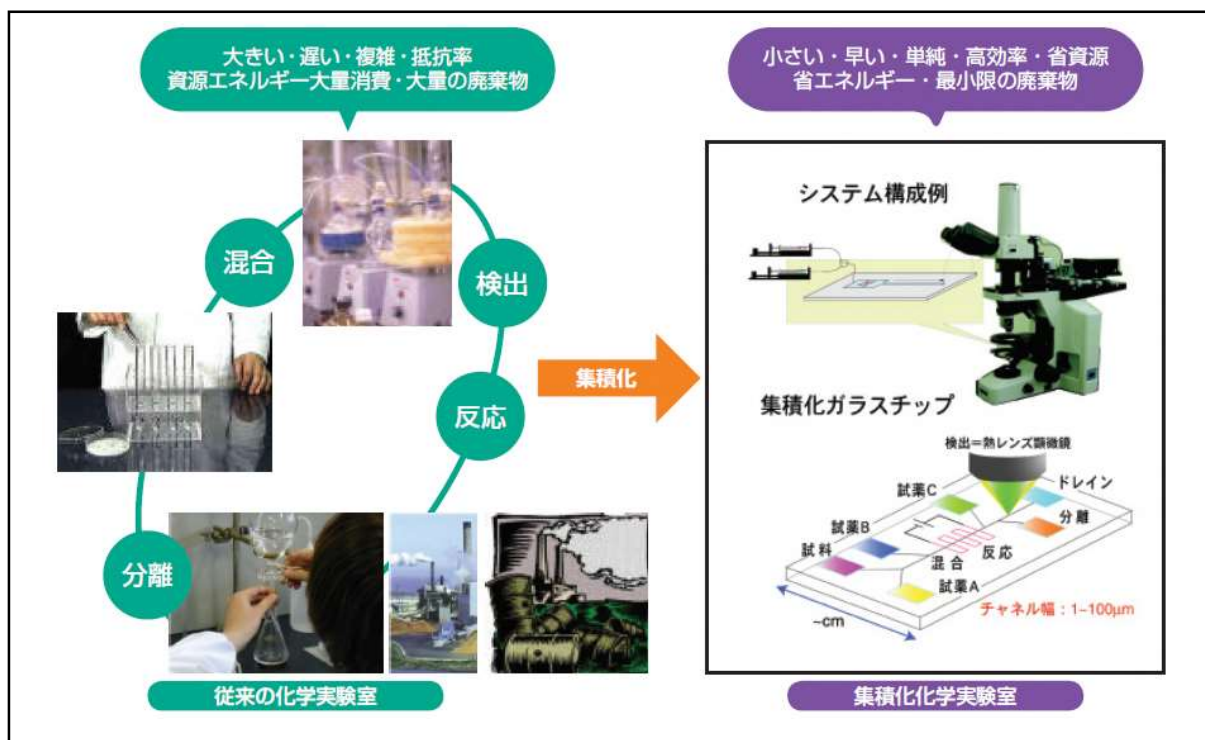


(左：空気清浄機（日立マクセル社）、右：チタンメッシュ光触媒（U-VIX 社出願）)

<KISTEC 発ベンチャー設立事例>

「インテグレートド・ケミストリー」プロジェクト（平成 10～14 年）

マイクロ化学システムを用いた「集積化化学実験室」の実現。マイクロチップ上で化学分析や反応を行うマイクロ化学システムに関して、要素技術の研究から応用システムの構築まで世界的な先導役を果たしてきた。この技術は、産業界だけでなく、環境・健康のような市民生活の質的向上等、幅広い分野に貢献している。



本研究プロジェクト期間中にベンチャー企業を設立し、マイクロ化学システム商品を提供しており、最先端の研究機関や企業の研究開発部門では積極的に導入が進められている。

マイクロ化学技研（株）

設 立：平成 13 年 5 月 1 日

資 本 金：1,200 万円（設立時）→1 億円（平成 30 年現在）

事業内容：集積化マイクロ化学システム商品の開発、販売、製造

商 品 例：

マイクロ化学チップ（混合・反应用から環境・BIO 分析用チップ等）

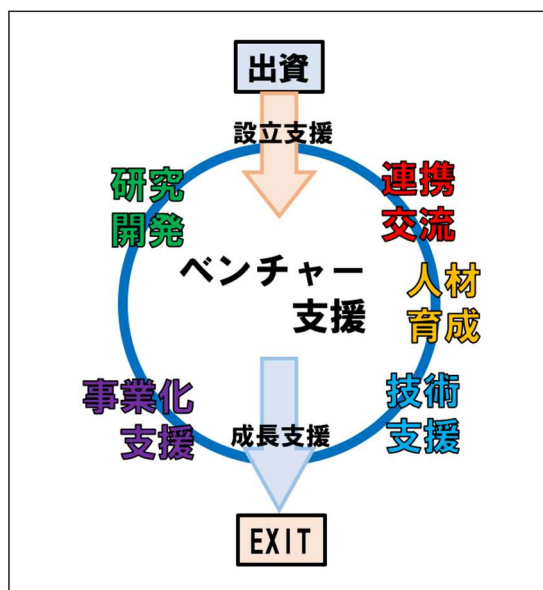
システム機器等（マイクロ化学チップの実験用機器）

■本来業務と出資業務の必要性

昨今、少子高齢化の影響もあり、神奈川県は財政状況の厳しさも増す中、地方独立行政法人（公設試験研究機関含む）に支給されてきた県交付金も毎年 1%の削減を余儀なくされている。

本来業務に伴う自己収入は、技術支援対価や特許のライセンス料収入であるが、現行法下では収入源が限られていることから県交付金の削減幅を補えなくなっており、外部資金を積極的に獲得していく必要がある。しかし、外部資金を安定的に獲得できる保証はないため、外部資金獲得を前提に収支計画を立てることは財務的リスクが高い。そのため、中長期的な収入源の確保を模索することは喫緊の課題である。

こうした中、KISTEC の本来業務である研究開発事業及びベンチャー創出に加え、新たに投資業務を本来業務とすることが可能となれば、中長期的な収入源を確保し、研究開発機能の更なる強化を実現させることができる。



KISTEC は、「研究開発」「技術支援」「事業化支援」「人材育成」「連携交流」の 5 事業を柱にベンチャー創出を実現してきたが、現行法では出資業務が実施できなかったため、相応の対価を得ることができなかった。現在、有望シーズを複数育成しており、今後新たに KISTEC 発ベンチャーが創出され、継続的に研究環境や資金面での支援を実施することが可能となれば、シーズの育成からベンチャー企業の成長及び地域貢献までの包括的な支援が可能となり、KISTEC としても、中長期的な収入源を確保し研究プロジェクトの更なる発展を図ることができる。“地方研究開発法人”とも称すべき KISTEC の出資業務による成功事例を示すことで、公設試験研究機関の新しいモデルケースを創出したい。

なお、出資リスクについては、投資資金を利益認定された財源から支出することで最小化を図ることができる。加えて従来の外部資金獲得よりも収入源としての期待値が高くなるため、従来の本来業務である研究開発事業への更なる注力化が期待できる。

平成 30 年度に文部科学省「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」に採択され、2023 年に KISTEC 研究プロジェクトの 2 件がベンチャー企業を設立することを計画していることから、当該ベンチャー設立時に設立支援及び成長支援を行い、一貫した支援体制の構築を実現させたい。

4. 国立研究開発法人との比較

■JST の機能概要（研究開発分野）

JST は「研究開発戦略立案機能」や「科学技術情報基盤」を自ら有し、これを活用することで、国立研究開発法人や大学、企業等とのパートナーシップに基づく組織の枠を超えた時限付で最適な研究開発推進体制を構築するネットワーク型研究所としての特長を持つ。

この特徴を生かし、企業や大学と基礎研究から応用研究、開発研究まで一貫した連携を進め、研究段階に合わせて、産学官連携への橋渡し支援、ベンチャー起業支援、知的財産の創出及びマネジメント支援といったイノベーション創出に向けて必要な支援を有機的に組み合わせて実施している。

<未来社会創造事業>

科学技術により「社会・産業が望む新たな価値」を実現する研究開発プログラム。経済・社会にインパクトのある目標を定め、基礎研究段階から実用化が可能かどうか見極められる段階に至るまでの研究開発を実施。

重点公募テーマに応じた大学・企業等の共同研究を行う「探索加速型」と文部科学省・JST が設定する技術テーマに応じた大学・企業等が共同研究を行う「大規模プロジェクト型」がある。

<戦略的創造研究推進事業>

国が定める戦略的な目標の達成に向けた革新的技術シーズの創出を目指す研究開発プログラム。

大学・企業・公的研究機関等組織の枠を超えた**時限的な研究体制を構築**し、産業界や広く社会の関与者とのネットワークを構築しながら研究を推進。

科学技術イノベーションにつながる卓越した成果を生み出すチーム型研究の「CREST」や、トップサイエンスからトップイノベーションを生み出す研究開発の「ACCEL」など5つの取組みがある。

<研究成果展開事業>

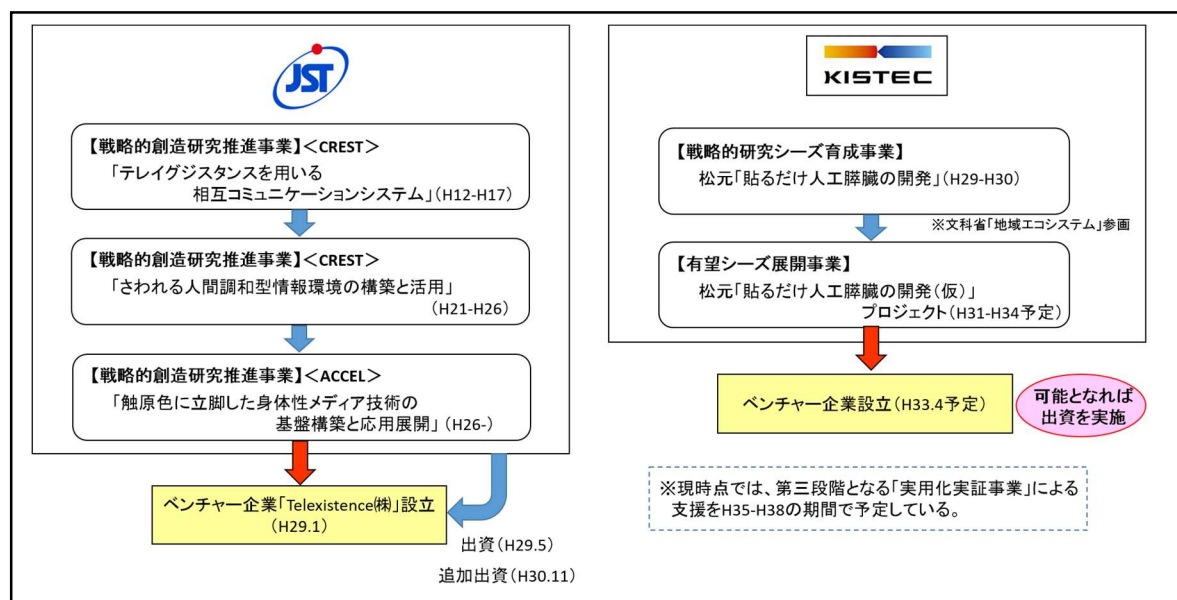
大学・企業の連携による成果展開を支援する研究開発プログラム。出資型新事業創出支援プログラムの「SUCCESS」など8つの取組みがある。

■研究開発プログラムを活用したベンチャー創出

JSTにおいても KISTECにおいても、基礎段階から実用段階へ向けた段階ごとの研究支援プログラムを用意している。

JST では、CREST で支援した基礎研究が ACCEL の支援を経てベンチャー企業の創出につながり、これまで2度の出資を行った事例がある。

これと同様に KISTEC においても、戦略的研究シーズ育成事業で見出された「貼るだけ人工すい臓の開発」研究が、2段階目の有望シーズ展開事業へと進む見通しであり、ベンチャー企業の創出につながる有望な研究として期待されている。



現行法では直接出資は認められていないため、規制緩和により出資可能となれば、KISTEC による直接出資が実現可能となる。

5. 規制の所在

KISTEC は地方独立行政法人法第 21 条第 1 項に基づく。第二項に基づく公立大学法人については出資が可能とされているが、試験研究機関についてはその規定がない。

地方独立行政法人法

第二十一条 地方独立行政法人は、次に掲げる業務のうち定款で定めるものを行う。

一 試験研究を行うこと。

二 大学又は大学及び高等専門学校の設置及び管理を行うこと並びに当該大学又は大学及び高等専門学校における技術に関する研究の成果の活用を促進する事業であつて政令で定めるものを実施する者に対し、出資を行うこと。

6. 規制緩和提案

第 197 回臨時国会において「研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律の一部を改正する法律案」が可決成立した。

これまで 39 団体のうち 3 団体のみ出資が可能とされ、個別法により 3 団体のうち JST のみが金銭の出資が可能とされていたところ、法改正により、出資可能団体が 22 団体へと拡大され、研究開発法人等の成果を活用する事業者の株式・新株予約券の取得及び保有が可能とされた。

この規制緩和は「オープンイノベーション共創会議」における指摘に基づいている。同会議は「国立研究開発法人は、企業や大学と基礎研究から応用研究、開発研究まで一貫した連携を進めていくことが自らの研究開発成果の最大化を図る上で必要」と指摘しつつ、1 団体を除き金銭の出資が認められていないことから、ベンチャー企業の創出及び当該事業の成功時の利益還元が限定的であるためインセンティブが働かないといった制度上の課題点についても指摘している。

この法改正によりベンチャー企業の成功時の利益還元が期待でき、そのインセンティブにより基礎研究から開発研究までの一貫した連携を促進することができる。それにより、イノベーション創出力の増強、民間投資の拡大及び活用の最大化を図ることができると考えられる。

前述のとおり、KISTEC は JST と同様の機能を備え、基礎研究から開発研究までの一貫した連携を促進し、ベンチャー企業の創出を行い、地域イノベーション・エコシステムのフロントランナーとしての活動を進めている。「オープンイノベーション共創会議」が指摘した「利益還元のインセンティブの欠如」は、“地方研究開発法人”と称せる KISTEC においても同様に抱える課題であり、この課題の解消は、“地方研究開発法人”の立場から、国が目的とするイノベーション創出力の増強に貢献できる道を開くものである。

よって、地方独立行政法人法を改正し、金銭の出資を可能とする規制緩和を提案する。

＜参考 1＞研究開発力強化法の規制緩和の議論

■経緯

H30年秋の臨時国会において、研究開発力強化法が改正されたが、旧法においては、第43条の2において、当該研究開発法人の研究開発成果を活用しようとする者に対する出資が可能とされつつ、同法別表第二においてその対象は国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）など3団体に限られていた。

研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律

第四十三条の二 研究開発法人のうち、実用化及びこれによるイノベーションの創出を図ることが特に必要な研究開発の成果を保有するものとして別表第二に掲げるものは、研究開発の成果の実用化及びこれによるイノベーションの創出を図るため、独立行政法人通則法第一条第一項に規定する個別法の定めるところにより、当該研究開発法人の研究開発の成果を事業活動において活用しようとする者に対する出資並びに人的及び技術的援助の業務を行うことができる。

別表第二（第四十三条の二関係）

- 一 国立研究開発法人科学技術振興機構
- 二 国立研究開発法人産業技術総合研究所
- 三 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

しかしながら、出資可能とされた3団体の個別法においては、JST以外は金銭の出資が除かれていることから現物出資に限定されていた。これにより、出資可能な団体は実質的にJSTに限定されていた。

国立研究開発法人産業技術総合研究所法

第十一条 研究所は、第三条の目的を達成するため、次の業務を行う。

六 研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律（平成二十年法律第六十三号）第四十三条の二の規定による出資（金銭の出資を除く。）並びに人的及び技術的援助を行うこと。

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法

第十五条 機構は、第四条の目的を達成するため、次の業務を行う。

八の二 研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律(平成二十年法律第六十三号)第四十三条の二の規定による**出資(金銭の出資を除く。)**並びに人的及び技術的援助を行うこと。

国立研究開発法人科学技術振興機構法

第 18 条 機構は、第 4 条の目的を達成するため、次の業務を行う。

(9) 研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律(平成 20 年法律第 63 号)第 43 条の 2 の規定による**出資**並びに人的及び技術的援助を行うこと。

こうした状況の中、平成28年度に、文部科学省に「オープンイノベーション共創会議」が設置され、平成29年7月に検討結果が取りまとめられた。

同会議では、「経済社会の発展には産学官連携の拡大によるオープンイノベーションの加速が必要不可欠」、「大学発ベンチャー等による新産業創出拡大のため一層の支援が必要」との前提から、国立大学及び国立研究開発法人によるベンチャー企業への出資の拡大の実現が必要とされた。これにより、国立大学法人関係で通知での実現を目指すものはできる限り早期に実現を目指すとして、法改正を伴う国立研究開発法人関係は、次期通常国会での改正を目指すと考えられた。

改正法案の提出は当初より遅れ平成30年秋の臨時国会となったものの、可決成立した。

法改正により、3団体に限定されていた出資可能団体が**22団体へと拡大**され、加えて、出資可能団体は**株式及び新株予約権の取得及び保有が可能**となった。

〔資料〕 改正法案（抜粋）

研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律の一部を改正する法律案

（研究開発法人及び国立大学法人等による株式又は新株予約権の取得及び保有）

第三十四条の五 研究開発法人及び国立大学法人等は、成果活用事業者に対し前条第三項の措置をとる場合において、当該成果活用事業者の発行した株式又は新株予約権を取得することができる。

2 研究開発法人及び国立大学法人等は、前項の規定により取得した株式又は新株予約権（その行使により発行され、又は移転された株式を含む。）を保有することができる。

（研究開発法人による出資等の業務）

第三十四条の六 研究開発法人のうち、実用化及びこれによるイノベーションの創出を図ることが特に必要な研究開発の成果を保有するものとして別表第三に掲げるものは、その研究開発の成果の実用化及びこれによるイノベーションの創出を図るため、個別法の定めるところにより、次に掲げる者に対する出資並びに人的及び技術的援助の業務を行うことができる。

一 その研究開発法人の研究開発の成果に係る成果活用事業者

二 前号に掲げる成果活用事業者に対し当該成果活用事業者の行う事業活動に関する必要な助言、資金供給その他の支援を行う事業であって、その研究開発法人における研究開発等の進展に資するもの（以下この号において「資金供給等事業」という。）を行う者（資金供給等事業を行う投資事業有限責任組合契約に関する法律（平成十年法律第九十号）第二条第二項に規定する投資事業有限責任組合を含む。）

三 その研究開発法人の研究開発の成果の民間事業者への移転、当該研究開発法人の共同研究開発等についての企画及びあっせんその他の活動により当該研究開発法人の研究開発の成果の活用を促進する者

2 前項に規定する研究開発法人は、同項第二号又は第三号の者に対する出資を行おうとするときは、主務大臣の認可を受けなければならない。

3 主務大臣は、前項の認可をしようとするときは、あらかじめ、財務大臣に協議しなければならない。

別表第二の次に次の一表を加える。

別表第三（第三十四条の六関係）

- 一 国立研究開発法人情報通信研究機構
- 二 国立研究開発法人物質・材料研究機構
- 三 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
- 四 国立研究開発法人科学技術振興機構

- 五 国立研究開発法人理化学研究所
- 六 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所
- 七 国立研究開発法人国立がん研究センター
- 八 国立研究開発法人国立循環器病研究センター
- 九 国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター
- 十 国立研究開発法人国立国際医療研究センター
- 十一 国立研究開発法人国立成育医療研究センター
- 十二 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター
- 十三 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
- 十四 国立研究開発法人国際農林水産業研究センター
- 十五 国立研究開発法人森林研究・整備機構
- 十六 国立研究開発法人水産研究・教育機構
- 十七 国立研究開発法人産業技術総合研究所
- 十八 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構
- 十九 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
- 二十 国立研究開発法人土木研究所
- 二十一 国立研究開発法人建築研究所
- 二十二 国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所

(国立研究開発法人科学技術振興機構法の一部改正)

第九条 国立研究開発法人科学技術振興機構法（平成十四年法律第百五十八号）の一部を次のように改正する。

第十八条第九号を次のように改める。

九 科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律（平成二十年法律第六十三号）第三十四条の六第一項の規定による出資並びに人的及び技術的援助のうち政令で定めるものを行うこと。

第十八条の次に次の二条を加える。

（株式等の取得及び保有）

第十八条の二 機構は、科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律第三十四条の五第一項及び第二項の規定による株式又は新株予約権の取得及び保有を行うことができる。

＜参考 2＞地方独立行政法人法の規制緩和の議論

■経緯

国立大学法人の出資可能化を受け、平成24年度に、構造改革特区において、大阪府から公立大学法人の出資可能化について提案がなされた。構造改革特区推進本部での議論は、第37回～第40回にわたり評価・調査委員会地域活性化部会において検討された。その後、総務省において「地方独立行政法人制度の改革に関する研究会」が設置され、研究報告書をもとに法改正がなされている。

地方独立行政法人法

第二十一条 地方独立行政法人は、次に掲げる業務のうち定款で定めるものを行う。

- 一 試験研究を行うこと。
- 二 大学又は大学及び高等専門学校の設置及び管理を行うこと並びに当該大学又は大学及び高等専門学校における技術に関する研究の成果の活用を促進する事業であつて政令で定めるものを実施する者に対し、出資を行うこと。

■論点

構造改革特区推進本部 評価・調査委員会地域活性化部会において、総務省から次の4点の疑義が示された。

- ①投資のリターンについては運営交付金の削減に向かうべき
- ②株主として自益権と共益権を有することとなり、公立大学法人がベンチャー企業の経営に参画することとなるが、本来業務と性質を異にする。
- ③投資は公立大学の本来業務にあたらぬ
- ④出資先の破綻等のリスクヘッジができれば事業損失が無制限に設立団体に及ぶ

法改正のベースとなった「地方独立行政法人制度の改革に関する研究会報告書」においては、上記4点の疑義について明確な結論がなされていないため、平成30年11月に総務省へ照会したところ、次のように整理されていることが分かった。

- ①' 投資のリターンがあった場合に運営交付金を当然減とすべきかについては、設置団体の判断によるもので、国が基準を設けるべきではない。
- ②' 共益権を持つ株式の保有は可能。ただし、行使については法人の業務の範囲で行われるべき。
- ③' 総務省回答に直接の言及はないものの、大命題からの決着となった。

「教育・研究環境の充実化や経営基盤の強化に取り組むことができるようにすることは喫緊の課題。地域における教育・研究の拠点である公立大学の活動の自由度を高めることは重要」

- ④’ 大学法人が無制限に出資の対象を広げること又は出資額を増やすことがないよう、国立大学法人制度の例にならい、設立団体の長の認可を要件とし、設立団体が関与することとした

※補足

総務省からの当初の指摘は、教育機関としての本来業務に出資業務が該当するとは考えられない、というものだったが、本提案は、根拠法を地方独立行政法人法とするものの、**“地方研究開発法人”**ともいうべき機関の出資業務であることから、同列での本来業務論は不要。

また、リスクヘッジについては、根拠法を同じくする公立大学法人において設置団体の長の認可を要件とすることで認められたことから、同様の仕組みを備えることで足りる。

出資の手法（株式保有の形態及び行使）については、改正研究開発力強化法の規定を参考に検討することがふさわしい。

<参考 3>平成 30 年度 KISTEC 研究プロジェクト

戦略的研究シーズ育成事業		
※	「貼るだけ人工臓器」 東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 松元 准教授	高分子ゲルを応用した自律型のインスリン供給機構とマイクロニードル等の低侵襲皮下導入技術を融合した「 <u>貼るだけ人工臓器</u> 」の開発
	「有機超弾性材料の導出」 横浜市立大学大学院 高見澤 教授	研究者自らが見いだした低分子有機物の超弾性現象の研究を深化させて基礎的な知見の基盤を構築し、実用性の高い <u>有機超弾性材料</u> の開発
	「革新的環境調和機能性材料の創出」 東京工業大学 フロンティア材料研究所 東 教授	新世代の巨大負の熱膨張材料を用いた、加工性と機械的特性に優れた <u>ゼロ熱膨張コンポジット</u> を開発し、熱膨張制御の強い要請がある各産業分野に適用
※	「毛髪再生医療」 横浜国立大学大学院 福田 教授	毛包原基の一括作製技術を基盤とした <u>ヒト毛包細胞の大量増殖培養技術</u> および毛髪 <u>再生効率の高い毛包原基作成技術</u> の確立
	「ナノカーボン光源分析装置開発」 慶応義塾大学 牧 准教授	ナノカーボン黒体放射発光素子を用いた、新原理に基づく超高分解能・超高速 <u>分光分析装置</u> の開発
	「3D ナノ界面を有する異種接合技術の開発」 早稲田大学 理工学術院 細井 准教授	<u>熱可塑性炭素強化プラスチック (CFRTP) と金属類</u> とを対象とした、高強度・長期信頼性を実現する <u>異種材接合技術</u> 開発
有望シーズ展開事業		
	「力を感じる医療・福祉介護次世代ロボット」 プロジェクト 横浜国立大学大学院 下野 准教授	高い力触覚伝達特性を有する、リハビリテーションや外科手術用 <u>次世代医療福祉機器ロボット</u> の開発
	「革新的高信頼性セラミックス創製」 プロジェクト 横浜国立大学大学院 多々見 教授	局所領域破壊特性のナノ・ミクロスケール計測技術、高信頼性マテリアルデザイン、及び高度ものづくりサイエンスの確立による、高い機械的信頼性と <u>熱・光学・電氣的機能を共発現させたセラミックス</u> の創製
	「腸内細菌叢」プロジェクト 理化学研究所 大野 チームリーダー 慶応義塾大学 福田 特任准教授	<u>腸内細菌</u> の最先端の解析・評価法を開発し、未病マーカーを探索することで糖尿病との関係を明らかにする
実用化実証事業		
	「食品機能性評価」グループ 東京大学大学院 阿部 特任教授	DNA マイクロアレイ等を用いた栄養・遺伝子解析による健康食品、アンチエイジング化粧品等の機能・安全性評価
	「人工細胞膜システム」グループ 東京大学 竹内 教授	次世代の創薬・治療開発を担う膜タンパク質（様々な疾病に関与している物質）の高速・大量解析手法の確立
	「高効率次世代燃料電池」グループ 東京工業大学 科学技術創成研究院 化学生命科学研究所 山口 教授	湿度に依存しない電解質膜と高性能白金複合体触媒を組み合わせた、 <u>超高効率燃料電池</u> の創出
	光触媒 材料グループ・抗菌抗ウィルスグループ 東京理科大学 藤嶋 栄誉教授	<u>光触媒</u> による <u>抗菌・抗ウィルス</u> 等の新機能の解明、光触媒材料・関連商品開発、光触媒標準化活動（JIS・ISO）
神奈川県委託事業		
	グローバルヘルスリサーチ コーディネーティングプロジェクト	医師主導国際臨床共同研究のマネジメント支援、臨床研究のコンサルテーション、臨床研究専門職の人材育成等
自主事業		
	有機系太陽電池評価プロジェクト	有機系太陽電池の性能・耐久性評価法開発、太陽電池&光学系受託計測等

※平成 30 年度地域イノベーション・エコシステム形成プログラム支援対象地域に採択

＜参考 4＞地域イノベーション・エコシステム形成プログラム事業の事例

■「貼るだけ人工膵臓」（平成 29 年～）

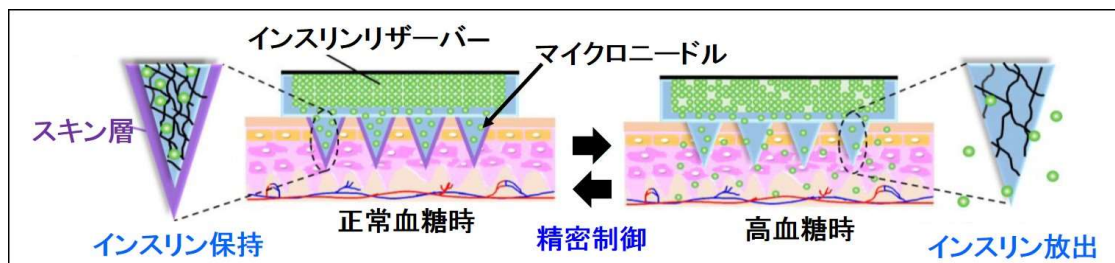
【研究内容】

糖尿病においてインスリン療法は重要な位置を占めるが、投与量調整、投与の煩雑さなど多くの課題が存在し、その解決が望まれている。機械不要・一週間連続使用可能・安全安価で、糖尿病のアンメットメディカルニーズ（長期的な血糖管理・低血糖の回避等）を解決する「マイクロニードル型の貼るだけ人工膵臓（以下、「貼るだけ人工膵臓」という。）」を開発する。

【プロジェクトリーダー】

東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 松元 亮 准教授

【研究概要】



マイクロニードル（針）には、多孔性のシルクフィブローインを骨格とし、コア技術のフェニルボロン酸含有グルコース応答性ゲルが充填されスキン層を形成する。当該グルコース応答性ゲルが皮内のグルコースに応答して親水化（膨潤）することで、必要量のインスリンが、リザーバー部から針部を通じて、自動的に放出される仕組み。精密制御を必要とするが、「グルコース応答性ゲル」＋「マイクロニードル」のみで構成され機器は不要。

正確で、自律的かつ経済的にインスリンを投与可能な革新的な治療技術を確立する研究。

【市場規模と事業化構想】

糖尿病患者数は 2017 年において日本 720 万人、米国 3,000 万人、中国 1.14 億人であり、年々増加している。その中で「貼るだけ人工膵臓」のターゲットとなるインスリン治療の適応患者は 10%程度である。

貼るだけ人工膵臓の価格を 1,000 円、月に 10 枚使用（3 日おきに貼り換え）とすると、中長期的な想定市場規模は、日本 781 億円、米国 3,260 億円、中国 12,354 億円になることが想定され、既に国内外多数の企業から出資、連携が検討されている。

2021 年にベンチャー企業を設立し、臨床研究に取り組み、2027 年に海外大手製薬企業と連携して貼るだけ人工膵臓の上市と市場の拡大を進める。

■毛包原基の大量調整法を用いた「毛髪再生医療」 （平成 30 年～）

【研究内容】

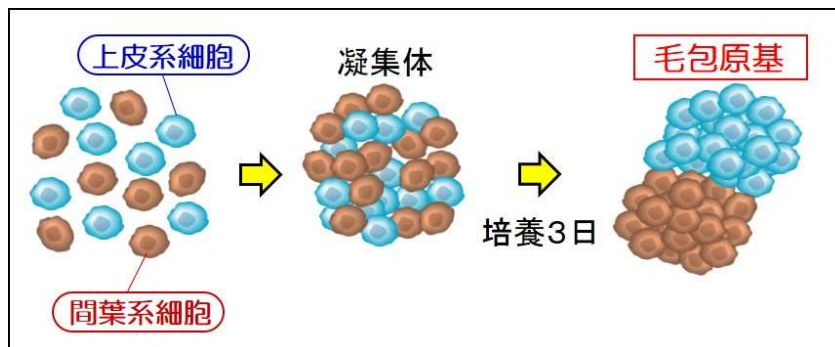
抗がん剤治療の副作用による脱毛や男性型脱毛症は、直接的に生命を脅かすものではないが本人の QOL に大きく影響する。本研究は、毛包原基の大量培養を行い患者へ移植する技術を開発するもので、安全性・コスト面に優れ、現治療の植毛等に代わる、脱毛症の根本的な治療提供が可能となる。

【プロジェクトリーダー】

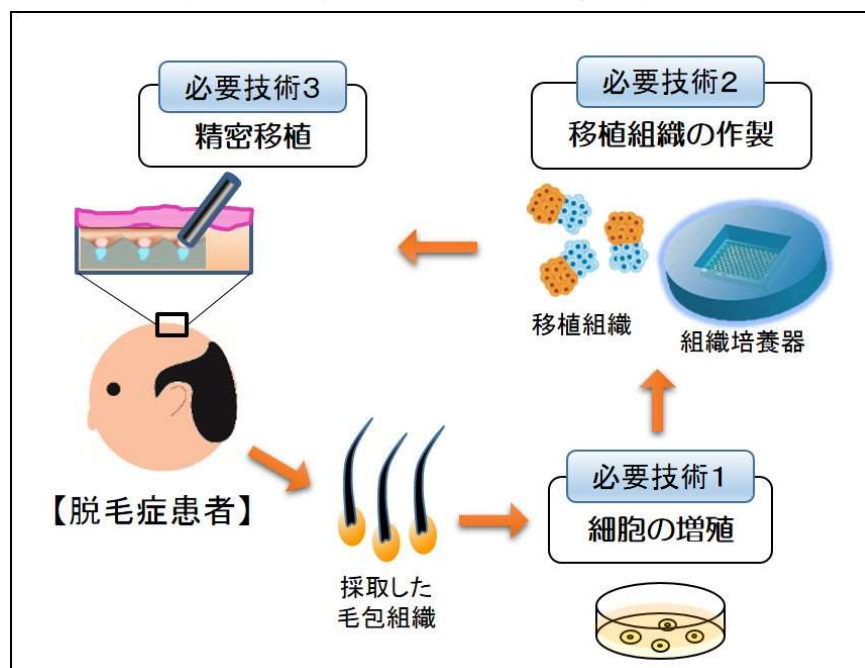
横浜国立大学 福田 淳二 教授

【研究概要】

上皮系と間葉系の 2 種類の細胞を混合すると、ランダムに集まった 1 つの凝集体を形成するが、その後 3 日間の培養で自己組織化により毛包原基が形成される現象を発見。



酸素透過性材料を用い、毛包原基を一度に大量に作製可能な培養器を開発（JST 国際特許出願支援制度に審査の上で採択。PCT 出願済。）し、自己組織化現象によって毛包原基 5000 個を一気に大量作製し、精密移植を行う。



【市場規模と事業化構想】

植毛は、単価 30-150 万円ほどで、世界で年 2,000 億円程度の市場規模とされている。低侵襲かつ低コスト化により、現在の植毛市場における顧客獲得と、発毛剤・育毛剤等のユーザー（植毛未実施顧客）の獲得によりさらなる市場拡大が期待できる。

2021 年にベンチャー企業を設立し、臨床研究に取り組み、2023 年に再生毛髪の上市と市場の拡大を進める。上市后 5 年間の想定売上は、日本 18 億円、米国 114 億円。既に国内外多数の企業から出資・連携の動きがある。