

## 第2章 学内研究シーズを活用した事業化可能性調査

# 学内研究シーズを活用した事業化可能性調査の実施背景

本事業は、学内の研究シーズやアイデアの事業化における学生のポテンシャル活用の有効性について、知財アクセラレーションプログラムを通じて、課題と解決策を分析しており、大学研究者を始めとする大学関係者やその支援者へ周知し、今後事業化をする上で参考にしてもらうことを目的にしている。

概要（背景・目的・実証調査方法（アクセラ）、対象シーズ名等）

背景： 技術シーズを活用したビジネスプランの事業化を目指すにあたって、知財を中心に様々な観点から事業化に至るまでのギャップ（空白）を埋めることを目的に、事業化における現状の問題点や課題の洗い出しから、市場分析、知的財産戦略、経営・財務等の視点を学び、ビジネスプランの強化、磨き上げを行った。

実施方法：

(1) 九州管内の学生を対象に募集し、選考し、以下のチームを採択した。

①九州大学

実環境下における歩容認証システムの開発

②九州大学

熱中症による「避けられる死」を減らす

③北九州工業高等専門学校

AR技術を活用した技術継承支援システム

④大分大学

ACT/CTSを活用した決済プラットフォームの構築

⑤長崎大学

長崎の地域特性を生かした医水連携海洋資源活用型創薬

⑥宮崎大学

宮崎大学発日本最南限のサクラマス養殖

(2) プログラム内容

第1回 技術評価の仕方、PMFについて（講師：情報通信研究機構 脳情報通信融合研究センター マネージャー 松橋 俊彦）

第2回 リサーチ手法、プロトタイプ の作り方（講師：株式会社YOUI 代表取締役 原口 唯）

第3回 ビジネスモデルキャンパスを使ったビジネスモデルの考え方（講師：一般社団法人ビジネスモデルイノベーション協会 理事 三宅 泰世）

第4回 知的財産の重要性について（講師：長崎大学研究開発推進機構 FFGアントレプレナーシップセンター 教授 弁理士 上條 由紀子）

第5回 ビジネスプラン・事業計画指導（講師：FVP 取締役副社長 山口泰久、StartupGoGo マネジングディレクター 中原健）

第6回 成果報告会

\*FVP:FFGベンチャービジネスパートナーズの略

## 歩容認証技術（九州大学）

### 実環境下における歩容認証システムの開発

#### 事業概要

歩行者映像から個人をリアルタイムで識別するシステムを開発  
歩容認証技術とは、歩く姿で個人識別が可能な技術で、映像の撮影角度や解像度などへの対応の幅が広く、実験では認証率99%と高い精度を記録している。

#### <認証イメージ>



- ①歩行映像の読み取り
- ②切り取り
- ③AIにより特徴抽出
- ④事前登録された情報と比較して認証

#### 構想

九州大学で研究される歩容認証技術を活用したビジネスを検討。

#### 市場調査

技術がどのような分野で適用されるかの洗い出しを実施（犯罪捜査、決済、警備、ヘルスケア・・・等）

競合分析、市場分析等をする中でヘルスケア分野での活用に着目。歩き方と健康との関係性に着目し、高齢者の健康維持につながるようなサービスを検討中。

#### 知財活用・戦略

知財戦略を重視しており、特許化を検討中。またビジネスモデルについても研究・調査を重ねながら構築。

## 全身冷水浸漬（九州大学）

### 2020年東京オリンピックにて熱中症による「避けられる死」を無くす

#### 事業概要

ice bathというアメリカ軍でも使用されている、全身冷却技術を日本の医療分野においても適応し、熱中症による死亡者の減少につなげる。



#### 特徴

体表面を一度に冷却可能  
（深部対応を20～30分以内に39度以下に冷却）

#### 構想

熱中症による死亡者は年々増加しており、2020年は東京オリンピックもあることから熱中症患者の増加が予想される。

#### 市場調査

海外で使用されている冷却手法を導入し、熱中症による避けられる死を減らしたい。

他の処置方法との比較、メリット・デメリットの整理、国内導入する上の規制等の確認を実施。

#### 知財活用・戦略

ビジネスモデルを考案。

- ・ice bath 使用の認定資格を設け、資格保有者にのみ ice bath を販売。
- ・認定資格を取るための試験制度等の準備。

## 画像処理技術（北九州工業高等専門学校）

### ARを活用したタスク管理の最適化

#### 事業概要

AR技術を活用して技術承継支援システムの構築

従来の工作機械のトレーニングとAR技術を掛け合わせ、視界の上から図や手順、注意しなければならないことを描画する。

<イメージ>

- ・直感的なトレーニング
- ・手順理解のサポート
- ・危険行為のアラート
- ・暗黙知のマニュアル化



#### 構想

AR技術を活用した現場作業を行う作業員とタスクの管理・共有を行うシステムと、タスクの最適化を支援するツールを構想。

#### 市場調査

AR技術と北九州高専の研究室が保有する画像処理技術の内容を整理。  
適用できる市場・ターゲットを再考。

製造業分野における技術承継の課題に着目。

#### 知財活用・戦略

開発したシステムを顧客へ月額課金で提供するサブスクリプションモデルを構築。  
将来的に製造業以外の分野にも横展開を計画。

## チェック・トランケーション技術（大分大学）

### 紙とデジタルの融合による決済サービス

#### 事業概要

ACT/CTSを活用した決済プラットフォームの構築

従来の紙で発行される商品券等を即時換金ができるシステムを構築し、各地方へ展開する。



紙の商品券等をスマホで専用アプリを通じて読み取ることで、データが発券者のもとに行き、即日口座に振込がされる。

#### 構想

大分大学河野教授の持つ、電子決済システム技術を活用したビジネスを考案。

#### 市場調査

技術の再評価を実施。プロダクトマーケットフィット・ビジネスモデルキャンパスの観点から、提供するサービス・対象について整理。

金融機関、起業家、大学研究者からのヒアリング・アドバイスをもとに、本ビジネスプランを作成。サービスのアプリのプロトタイプも作成した。

#### 知財活用・戦略

ACT：チェック・トランケーションを応用したアプリ。  
CTS：Check Truncation Systemの略。銀行間の手形交換業務を画像処理・通信技術などを用いて抜本的に合理化するプロジェクト。

## サメ由来のナノボディ抗体作成技術（長崎大学）

### 長崎の地域特性を生かした医水連携海洋資源活用型創薬

#### 事業概要

従来の抗体医薬品より小型な次世代の抗体医薬品「ナノボディ抗体」を開発。小型抗体であるため、低価格・安定性を実現。治療薬として医療への活用を目指す。



サメ重鎖抗体

深海ザメ養殖システムを通じて養殖したサメに任意の抗原を投与し、抗体産生細胞を得る。抗体産生細胞の遺伝子情報をもとに、大腸菌を用いてナノボディ抗体の産生を行う。長崎大学病院・製薬企業等と連携し、治療薬や臨床検査薬の開発を行う予定。

#### 構想

長崎大学田中教授のサメの抗体を使った次世代型の抗体医薬品や海洋微生物から抽出した化合物を使った新薬研究から、事業を構想。

#### 市場調査

本プログラムを通して、対象マーケット規模の測定から、上市までの計画、収益モデル構築、競合分析等を行った。

#### 知財活用・戦略

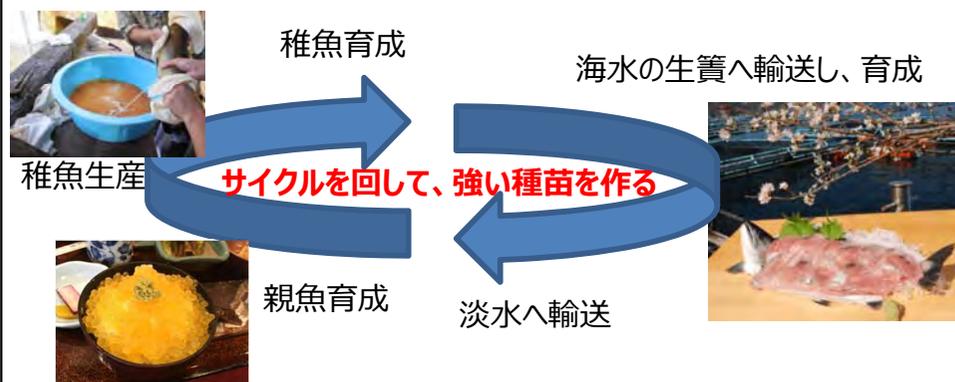
講師であった弁理士の指導のもと知的財産戦略についても構築。来年度以降の創薬ベンチャー設立に向け、開発・組織体制の構築を進めている。

## サクラマス養殖研究（宮崎大学）

### 循環型サクラマス生産事業の効率的展開

#### 事業概要

高級魚の安定的・持続可能な生産モデルを目指した循環型サクラマス養殖事業を通じて、サクラマス・イクラの供給、海水養殖業者への稚魚提供を行う。



#### 構想

宮崎大学内田研究室のサクラマス養殖に関する基礎研究・事業可能性調査を基に事業化を検討。2019年4月に法人（株式会社Smolt）設立済。現在「Smolt」を商標出願中。



Smolt

#### 市場調査

ビジネスモデルを本プログラムを通じてブラッシュアップ。マーケット分析から、リスク分析、またイクラの商品名の商標についても検討。

#### 知財活用・戦略

プログラムに並行して資金調達にも動き、2019年12月VC、エンジェル投資家から資金調達を実施。

調達資金にて、組織体制の強化およびサクラマス量産にむけた設備の確保を行っている。生産ノウハウや技術特許、水産物の認証制度など包括的な知財獲得を検討中。

# 学内研究シーズを活用した事業化可能性調査

## ・アンケート結果

参加した学生からの評価は良好であった。しかしながら、課題発見型のビジネスアイデアなのか研究シーズからなるビジネスアイデアなのかでプログラムの進め方を変える必要があったが、プログラムの構成上、一律の対応となり、内容によっては効果が薄い部分が出てきたということは今後の課題である。ビジネスの内容に合わせて支援することでより効果の高いプログラムとなると考えられる。

## 本プログラムを受けての感想

- ・起業にあたって大切な知識考え方を得ることができた。
- ・他大学の学生との交流も良かった。
- ・活用しようとしていた技術を再度理解し、それを活用するかを考えることができた。
- ・参加するに伴い1から学び、この技術を何に利用していくかまで考えることができた。
- ・このプログラムをきっかけに多くの方々に会うことができることが大きな収穫です。
- ・知財を始めとして様々な知識を身につけることができてよかった。
- ・大学の技術を使って起業しようとしている大学生は多くないので、大いに刺激を受けることができたのはこれからの活動の励みになる。
- ・普段の授業ではあまり扱われることのない「ビジネスプラン実装の裏側」等について詳しく話を聞くことができ、非常に有意義な時間を過ごすことができた。
- ・各プログラム毎の内容を個人のビジネスプランにユースケースを当てはめてブラッシュアップすることができるので、「各個の」課題点を洗い出すことができ起業までのリアリティを感じることができ、今後の選択肢が増えた。
- ・様々な分野の研究をされている方のお話を聞くことができ、貴重な経験をさせていただきました。就活を控える時期の私たちにとって大きな刺激を受けた。
- ・自分と同じように事業化に向けて、わからないことを他の大学の学生と共有して学習できたことがとてもよかった。また、リーンキャンバスやデザインシンキングなどビジネスモデルを考える基礎的な方法を学べたのが良かった。
- ・プログラムを受けてみて、検討しているビジネスの現実性を高める事ができた。
- ・大学の学生と交流する事で、他の大学の学習状況や研究内容を知る事も出来たため良い経験になった。

## 要望

- ・ピッチの講座（プレゼン構成、話し方など）をもっとしてほしい。
- ・もう少し知財の面をもっと深掘りしていただけると、他のプログラムとの差別化がより明確化すると思う。
- ・実際に大学発の知財を使ったベンチャーのCEOや、スタートアップで活躍している方の話が聞きたい。

# 学内研究シーズを活用した事業化可能性調査

本プログラムを通して、事業化・創業に向けて一定の進捗をみる事ができた。大学発ベンチャーの課題の一つである経営者人材の部分を学生が担うということは、一定の有用性があると考えられる。

九州管内においても、大学発ベンチャー創業にあたって、学生が経営者となった事例がある。（右記に事例紹介）文科省・JSTのSTARTに限らず、経済産業省・NEDOの研究開発型ベンチャー支援事業、総務省のICTイノベーション創出プログラム（i-challenge!）などに研究開発型ベンチャーの支援制度は多くあり、国内の大学発ベンチャーが生まれる上で、様々な制度を活用することも重要である。

\*JST：国立研究開発法人科学技術振興機構  
\*START：大学発新産業創出プログラム

## <参考> 海外の事例

アメリカのSBIR制度を活用して成功を遂げた企業を紹介する

iRobot社：世界を変えるロボットの設計、製造を行う。

マサチューセッツ工科大学のロボット学者たちにより1990年に設立。

2015年11月ナスダック市場に上場。

2001年～2009年にかけてSBIRからの資金支援（総額10,000ドル程度）を受けた。

2003年時点で5,400万ドル程度であった売上が、2018年度には11億ドル程度まで大幅な成長を遂げている。

出典：<https://www.sbir.gov/sbc/irobot-corp>  
<https://www.stockclip.net/companies/8252>

\*SBIR：アメリカが1982年に導入した、Small Business Innovation Research制度  
政府機関が長期的かつ大規模にシードベンチャー等の資金的に支援を行っている

## <事例>

KAICO（株）（福岡市西区）

カイコを利用した難発現性タンパク質を生産するベンチャー企業。

現代表の大和氏が九州大学ビジネススクール在学中に九州大学のKAICOの研究シーズに興味を持ち、研究者の協力のもと文科省・JSTのSTARTに採択され事業化支援を受けた。



2008年4月KAICO（株）を設立



2018年10月VCからの資金調達実施

iRobot Corporationの業績推移



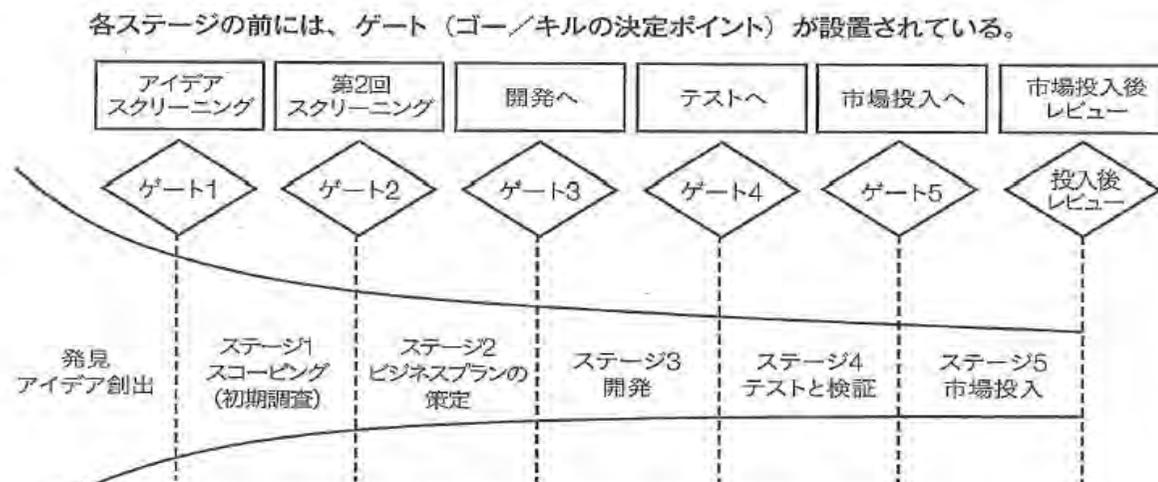
# 学内研究シーズを活用した事業化可能性調査

## 研究開発型ベンチャーの事業化までの流れ

研究開発型ベンチャーを事業化するにはいくつもの壁を超える必要がある。ここでは「ステージゲート法」という研究から開発（事業化）に至るまでのプロセスをステージ分けし、その間に「ゲート」を設け、研究シーズを絞り込みながら事業化を進める手法を紹介する。

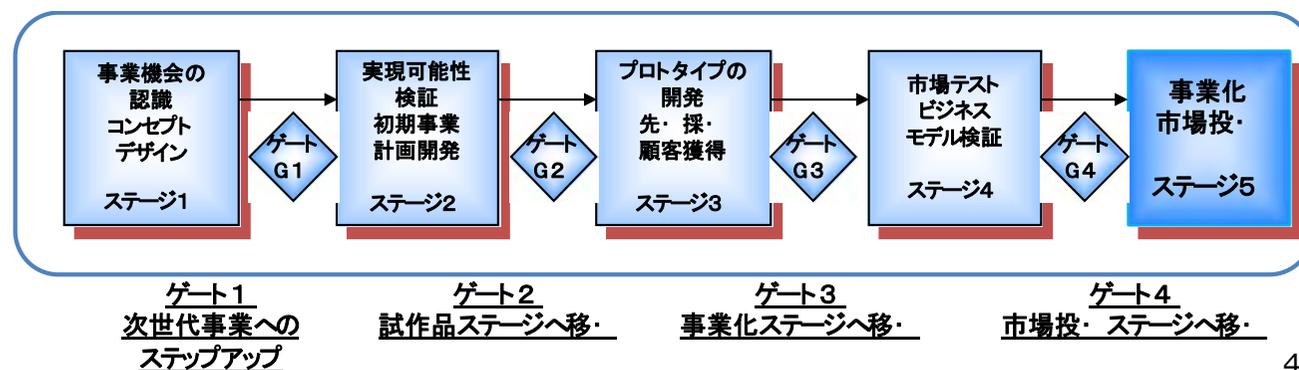
<各ゲートごとのチェックポイントの一部>

- G1：技術の潜在魅力と発展性  
市場から見た魅力度
- G2：技術競争力があるか  
実現可能性があるか  
特許評価・スコア分析はどうか
- G3：研究開発目標が適切か  
知財戦略はあるか  
市場分析ができているか  
事業パートナー候補がいるか  
試作品があるか
- G4：経営者候補の存在するのか  
ビジネスプランがあるか  
量産化の検証ができているか
- G5：チームができているか  
市場テストの結果はどうか  
技術的な課題がクリアできているか



ゲートは、プロジェクトが優先順位付けされ、経営資源を獲得する場である。  
ゲートは、業務品質のチェックポイントでもある。  
● 正しいプロジェクトを対象としているか？  
● プロジェクトを正しく実行しているか？

出典：「ステージゲート法」ロバート・G・クーパー



# 学内研究シーズを活用した事業化可能性調査

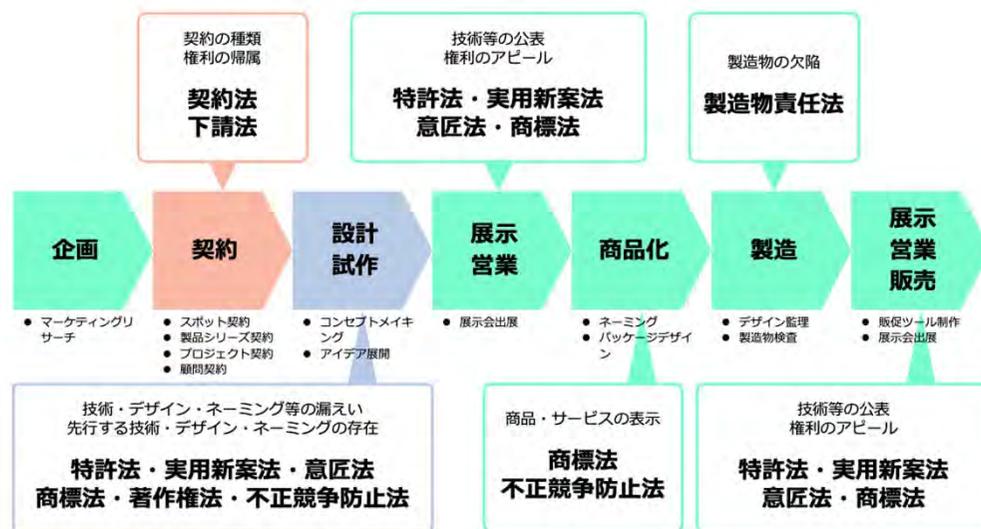
## スタートアップにおける知的財産活用の重要性と現状

特許庁によるスタートアップを対象にしたアンケートによると、創業前から知的財産を経営戦略に組み込んでいるスタートアップは全体の2割で、特に重要とされるバイオ・創薬の領域で5割程度とされている。

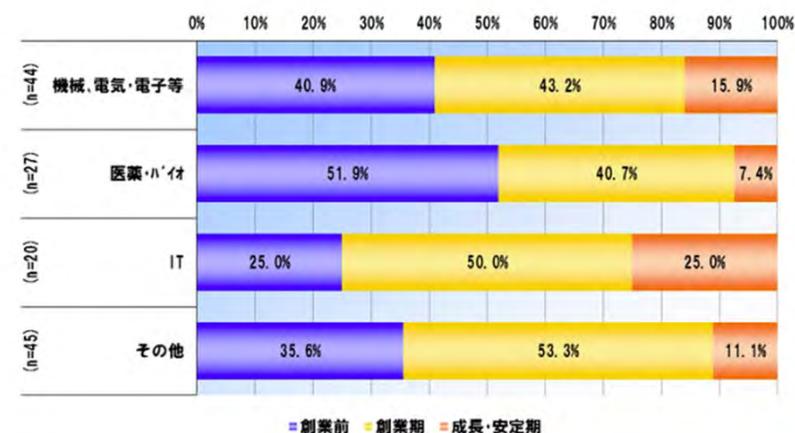
その一方で、知財戦略は、創業後の事業会社との事業連携や、資金調達の場合でとても重要な観点である。

自治体・支援機関などが行う創業支援セミナー等にも知財のコンテンツをいれ、知財の重要性を経営者に早くから気づかせる取り組みは極めて重要である。

### <参考> ビジネスの流れと関係する知的財産制度



### 知的財産を経営戦略の中に組み込んだ時期



出典：平成 29 年度 特許庁産業財産権制度問題調査研究報告書

ビジネスを行う上で、あらゆる場面において知的財産が関わっている。

重要性を十分理解し、専門家や支援者とも連携しながら、ステージごとに戦略を打つことで、事業の優位性が保たれ、それが会社の収益向上・成長につながる。

## (参考) VCからみた研究開発型ベンチャー創出時特有の課題

研究開発型ベンチャーを長年支援してきたベンチャーキャピタリストによると、ベンチャー創出時の課題は以下のようなものがあると提言している。研究シーズ・経営者に依存しない外部環境要因もあるが、今後事業化を目指す研究者・経営者には参考になると考える。

同時に、研究開発ベンチャー設立に関わるステークホルダー（VC、エンジェル、起業家、リーガルプロフェッショナル、アライアンス企業、行政等）のエコシステムの構築は必須である。

- ベンチャー組成に繋がるような研究シードの発掘が難しい。
- 大学内で、ベンチャー育成の問題意識が低い。
- ほとんどの大学関係者は、事業化プロセスを知らない。
- 大学に、ベンチャー関連組織や担当が無い。
- 大学に、キャピタルゲインを戻す方法が普及していない。
- 経営者候補を見つけるのが非常に難しい。
- 経営チームの組成が出来ない。
- 大学に、プロトタイプを作る資金（GAPファンド）が無い。
- プロトタイプが無いと市場ニーズも分からない。
- 事業化ステージにより、課題や支援内容が異なる。
- プロトタイプ（試作品）が、市場ニーズに対応していない。
- 最初の顧客が見つからない。
- 大量生産の段階でつまづく。
- 生産や販売のネットワークが無い。
- 研究分野ごとに事業化ノウハウが異なる。
- 事業の分かる専門家ネットワークが無い。