

課題の概要

○提案構想名	「 21世紀源内ものづくり塾 」
○総括責任者名	「 一井 眞比古 」
○提案機関名	「 香川大学 」

地域の現状と地域再生に向けた取組状況

平賀源内を輩出した香川には、光学検査装置、米ぬかエキス等独自技術によるオンリーワン企業が少なくない。しかし、グローバル競争の中、製品開発における付加価値向上が急務であるが、先端分野のものづくり産業の集積が十分でなく、その担い手の育成と定着にも課題がある。一方、香川大学微細構造デバイス統合研究センターは、四国で唯一半導体プロセス装置を有し、「ナノピンセット」など地元企業との共同開発も活発であり、また、四国経済産業局の「四国テクノブリッジ計画」に基づく企業ネットワーク（微細構造デバイス研究開発フォーラム）も構築済みである。さらに、徳島文理大学香川薬学部は、次世代の経皮投与技術を開発しており技術ポテンシャルが高い。このため、香川大学と徳島文理大学が薬工連携して先端分野で技術融合などを行い、地域のものづくりの担い手を育成する。

地域再生人材創出構想

本事業では、高付加価値の微細構造デバイスの企画立案、製作能力を修得させるとともに、マネジメントもできるものづくりの担い手を目標に、次のような人材を育成する。

- i) マイクロ・ナノ技術、微細構造デバイス技術などの先端技術を理解し、その実践力を身につけた高度技術者
- ii) MOT（技術が持つ価値を最大限引き出すこと）的発想による製品コンセプトの企画、開発、検証サイクルが実践できるリーダー的人材
- iii) 薬工、医工などの技術融合を通じて、学際領域の先端的なものづくりを担える人材

このため、座学として、工学、薬学、医学、農学系教員が学際分野の最前線技術（プロセス、バイオセンシング等）を習得させる。その上で、各企業が抱える課題など開発テーマをそれぞれの受講生が持ち寄り、これを各分野で精通したポスドク等がマンツーマンで指導し、問題解決能力を養う。

さらに、MOT手法やマーケティングといった経営的視点からコンサルなどの専門家が製品コンセプトの立案やブラッシュアップ手法を指導・訓練し、リーダーに必要な素養も植えつける。

自治体との連携・地域再生の観点

平成19年12月、香川県は、企業立地促進法に基づく「香川ものづくり産業振興計画」の同意を国から受けた。この中で県は、デバイスセンターが取り組むマイクロ・ナノ加工技術（MEMS）が、県内産業のあらゆる分野で高付加価値化を図るキーテクノロジーと考え、今後振興を図る重点産業として、「先端的な研究開発等を生かした産業」を盛り込んだ。本事業は、県とかがわ産業支援財団が運営している「微細構造デバイス研究開発フォーラム」を中核として実施し、県は、引き続きフォーラム組織を充実強化し、養成者の地元定着率向上を図る。

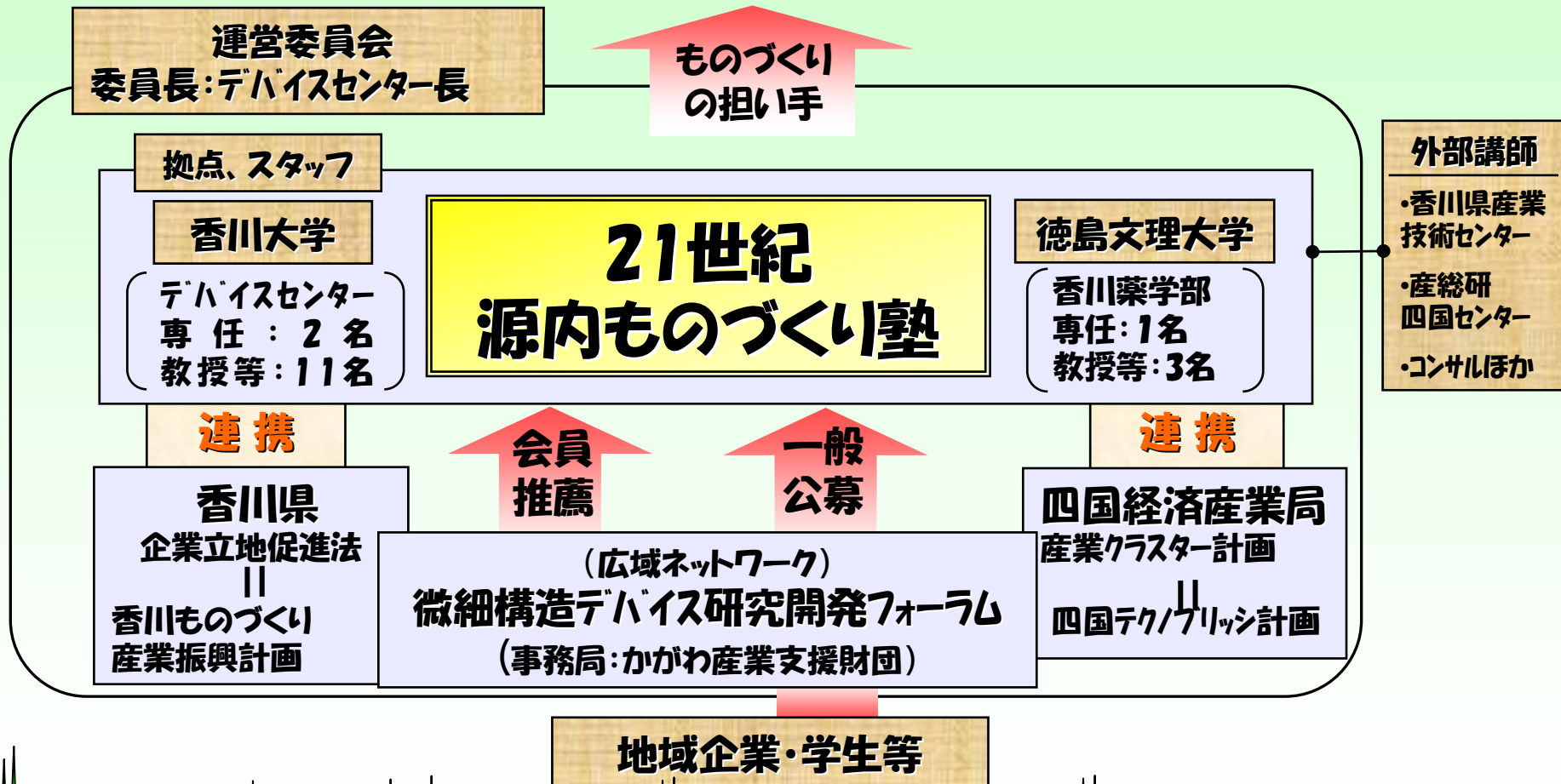
MEMSは、ものづくりの基盤技術である。これを踏まえ、地域再生計画は、本事業を通じこの技術を県内に広く普及させ、県内企業が業種横断的に取り入れることにより、継続的に新事業を創出し、県経済の持続的発展を図ることを目的として策定する。このため、本事業を地域再生のための中核的な人材育成事業として位置づけ、県は、香川大学と連携しつつ本事業を全面的に支援し、事業終了後においても地域の自発的な取り組みとして重点的に支援を行う。

ミッションステートメントの概要

本事業は、人材育成する中でそれぞれの養成者が企業等で抱える課題を研究開発テーマとして取り組み、これを実施・指導することにより課題を解決し、これらを通じてそれぞれの企業で研究開発と人材育成の好循環を形成させるものである。このため、企業の技術開発等リーダー的役割を担える人材を、2年の教育期間で年度毎に10～15名育成し、5年間通算で50名（内訳 社会人25名、学生25名）を目指す。また、養成期間中に取り組んだ開発テーマのうち4件以上を、産学官共同研究に発展させる。さらに、修了生の中から、数名の社会人博士コースへの進学者を出す。

21世紀源内ものづくり塾の実施体制

先端的研究開発等を生かした産業の振興



地域再生計画

21世紀源内ものづくり塾の実施内容

目的

平賀源内の里・香川で、オンリーワン、ナンバーワンを目指す中堅、中小企業を対象に、21世紀型のものづくりの担い手を育成し、先端的研究開発等を生かした産業の振興を図る。

目標

- ①マイクロ・ナノ技術、微細構造デバイス技術を理解し、その実践技術を身につけた高度技術者の養成
- ②MOT(技術経営)的発想による製品の企画、開発、検証サイクルが実践できる人材の育成
- ③薬工、医工といった技術融合を通じ、先端的ものづくりを担える人材の育成

システムとプログラム

育成対象者

- ・フォーラム関係者
- ・社会人
- ・自治体関係者
- ・学生

学ぶ(座学)

概論(集合教育)
マイクロ・ナノ加工
薬学
医学
工学
光学、電気電子
画像処理
力学、熱、流体
MOT

実践(マンツーマン)

マイクロ・ナノ
技術コース

デバイスコース

医工、薬工コース

計画・実践・検証

- ・セミナー
- ・研究発表会
- ・認定審査

人的ネットワーク

ミッションステートメント

○提案構想名	「 21世紀源内ものづくり塾 」
○総括責任者名	「 一井 眞比古 」
○提案機関名	「 香川大学 」

(1) 地域再生人材創出構想の概要

平賀源内を輩出した讃岐・香川は、ニッチトップやオンリーワンと言われる企業が少なくなく、現在においても源内のDNAが引き継がれていると考えられ、新技術、新規事業への意欲が旺盛な地域である。今後これらの企業群が、グローバル競争に打ち勝ち、地域を活性化していくためには、先端分野において技術融合に取り組み、これをベースに製品の企画立案を行い、事業化する事が不可欠である。

しかし、技術が複雑化・高度化する中で、人材を始め経営資源の制約が多い中堅・中小企業においては、従来のように自前だけで学習し本質を理解していくことは、大変な困難が伴い、場合によっては時代の流れに乗り遅れてしまうこともある。また、オンリーワンと言われる企業では、一般に、自らが得意とする専門分野の技術については精通しているものの、得意分野から少し離れた分野になると触れる機会に恵まれず、付加価値向上のチャンスを見過ごす場合も少なくない。このようなことから、グローバル競争を乗り越えて行くためには、薬工、医工、画像処理・微細加工技術など異分野の技術を融合し、製品開発を進めることが生き残りのポイントである。

そこで、本事業では、香川の中堅、中小企業を対象に、先端分野の技術融合を通じ製品企画や開発ができる素地を持ち、MOTやマーケティングなど経営的立場の発想もできる企業のリーダー的技術者を体系立てて育成することとした。また、学生も対象とすることで、地域で活躍できる意欲的な人材を見出し、微細構造デバイス研究開発フォーラム会員企業との連携を強化して、香川に根付くよう積極的に働きかけ、地元定着率の向上を図り、地域活性化の原動力にする。

ところで、香川大学微細構造デバイス統合研究センターでは、従来からマンツーマン方式による指導は実施してきたが、体系立てた教育の実施実績はない。共同研究のため、企業技術者を受け入れ、研究開発プロジェクトを通じ、個別に指導・教育を行ってきた。例えば、工学部が開発した微細ピンセット技術を電子部品会社へ技術移転するため、受け入れし、「ナノピンセット」という製品開発に結びつけた事例がある。また、レーザーを用いた3次元計測器の小型化プロジェクトにおいても受け入れてきた。

本事業は、このようなマンツーマン方式による指導・教育の実績や学部における学生教育の経験をベースに、地域の人材ニーズを満足させる観点から、下記のようなプログラムとした。

手 法：	先端技術の基盤知識習得	座学、講義（3～6か月程度）
	先端技術の実践・研究	企画、研究と実施（1.5年の間に終了）
コース制：	3コース	
人 数：	1年目15人、2年目10人、3年目15人、4年目10人	
育成対象：	地域の社会人、学生（博士前期課程、学部学生）	

このプログラムの特徴は、以下の3点に集約される。

- ① 座学を通じ、差別化技術による製品を企画、製造していくため、異分野における先端技術の現状、基盤技術を理解させるとともに、実験によりデバイス技術を体得させる。
- ② 座学と並行して、受講者自らが研究開発テーマを設定し、これを通じ先端技術を体得するとともに、新部材、デバイスの企画、立案を行い、これを製品化するための実践的な能力を養う。
- ③ リーダー的素養を育成するため、MOTのような経営的な座学も取り入れる。

これらに加え、教育とは直接関係ないが、教育期間中には履修生同志との懇談、討論を実施することで、異種企業間の人的ネットワークをより強固にし、将来的に、それぞれの企業の得意な分野を生かし、小さいながらも地域の企業が連携することで新製品が開発できる素地を作っていく。

以上のように本事業を展開することで、養成後は、企業内で各企業の持つ強みを生かした製品のさらなる高度化に向けた企画、提案、事業化を推進するほか、この塾で培った技術開発能力と人的ネットワークを最大限生かし、地域における企業間連携や産学連携による新規事業の開発等、地域の活性化に尽力すると期待される。これにより、各企業において研究開発と人材育成の好循環が形成され、企業が抱える諸課題が解決されものとする。

(2) 3年目における具体的な目標

繰り返しになるが、本事業の修了者は、微細構造デバイスの基盤技術を理解し、バイオ等異分野の先端技術に関する知識も有し、さらに、MOT的発想による技術企画、立案のできる素養を身につけ、地域の中小・中堅企業で技術開発のリーダー的役割を担い、行動できる素地をもった人材を目指している。

これらの達成度については、各自が設定した開発テーマの修了発表会における成果により評価する。

数値目標としては、3年目までには、2年の育成期間を満了した第1期修了生15名と、その1年遅れで入ってきた第2期受講者10名を送り出すものとする。

なお、企業の修了者は、企業で技術開発に主導的に活動できる能力を生かし、企業での存在感を上げる段階を目指す。また、学生については実践力を身につけた人材として就職した企業内で活動を始める事を目指す。

また、養成期間中に取り組んだ研究テーマについては、これを大学等との共同研究に発展させることとし、2件程度を目指す。

(3) 実施期間終了後の取組

1点目として、デバイスセンターの役割には、地域に根ざした人材育成がある。このため、本事業を足がかりに、地域のニーズに応じた体系立てた教育システムを構築し、本事業終了後も継続して実施する。このような観点から、香川大学と県の関係者は、緊密に連携しながら本事業を運営する。

2点目として、本事業における修了者については、50人（内訳 社会人25名、学生25名）を目指し、本事業で形成した人的ネットワークを充実・発展させるため、終了後は、次のようなフォローアップを行う。

具体的には、まず、養成期間中に取り組んだ研究テーマについて、これを大学等との共同研究に発展させるよう指導し、本事業通算で、4件程度を目指す。

次に、本事業の修了者の実力をさらに向上させ、企業、地域の技術力向上、さらなる地域活性化を図るため、修了生の中から学位の取得を目指した博士後期課程社会人コースへの進学者を促す。目標は数人。

さらに、フォーラム主催で技術交流会などを定期的に開催し、「同じ釜の飯を食った仲間」同志の交流の場を確保する。その中で、地元企業間協力による新製品開発、技術開発の場も提供し、これら活動により、企業技術力の底上げをはかり、一つでも多くのニッチトップ企業、オンリーワン企業の発掘に結び付けていく。

(4) 期待される波及効果

本事業により、直接的には、この塾で培った技術開発能力と人的ネットワークを最大限生かし、地域における企業間連携や産学連携による新規事業の開発等、地域の活性化に貢献できると期待される。

また、間接的ながら、ネットワークを通じ、このプログラムに参加していないフォーラム会員との企業間協力を積極的に推進することができ、各企業の特徴を生かした差別化商品の共同開発など、地域全体の企業の活性化もはかれると考える。

さらに、修了生は大学教員、産業技術総合研究所、産業技術センターなどの講師とのネットワークも形成される。これにより、地域に蓄積されている先端技術、ものづくり技術力、評価能力、設備を有効に活用できるようになることから、開発製品の高度化、開発のスピードアップが可能となる。

これらのことが香川において相乗的に波及すれば、県が目指している「先端的研究開発等を生かした産業」の集積が図れると考える。