

2013.8.26

資料1

科学技術・学術審議会
産業連携・地域支援部会
イノベーション創出機能強化作業部会(第4回)
H25.8.26

1

イノベーション創出機能強化作業部会

横浜国立大学の
プロトタイピング推進事業について

共同研究推進センター
教授 村富 洋一

YNU 横浜国立大学
YOKOHAMA National University

www.ynu.ac.jp

1. プロトタイピング推進事業の紹介

事業のねらいと流れ

開発品の紹介

結果と課題

2. プロトタイピングとイノベーション創出

プロトタイピングの位置づけ

イノベーション創出への課題と提言

プロトタイピング推進事業のねらい

3

- (1) 地域の産学連携機関を巻き込み優れた企業を発掘することで**地域イノベーション創出に寄与**
- (2) 大学シーズ発信手段として動作が確認できる**モノの訴求力**（展示会など）による発展に期待
- (3) 開発費に限界がある中小企業でも、**大学が初期投資**を行うことで参加し、対話による**潜在ニーズ発掘**に期待できる
- (4) 実際の試作を行うことで、新たな課題を見出し、**有効な応用特許の連鎖**を生む
（基本特許は大学、応用特許は企業と共願）
- (5) 地域の産学連携機関の協力で**助成金を獲得**

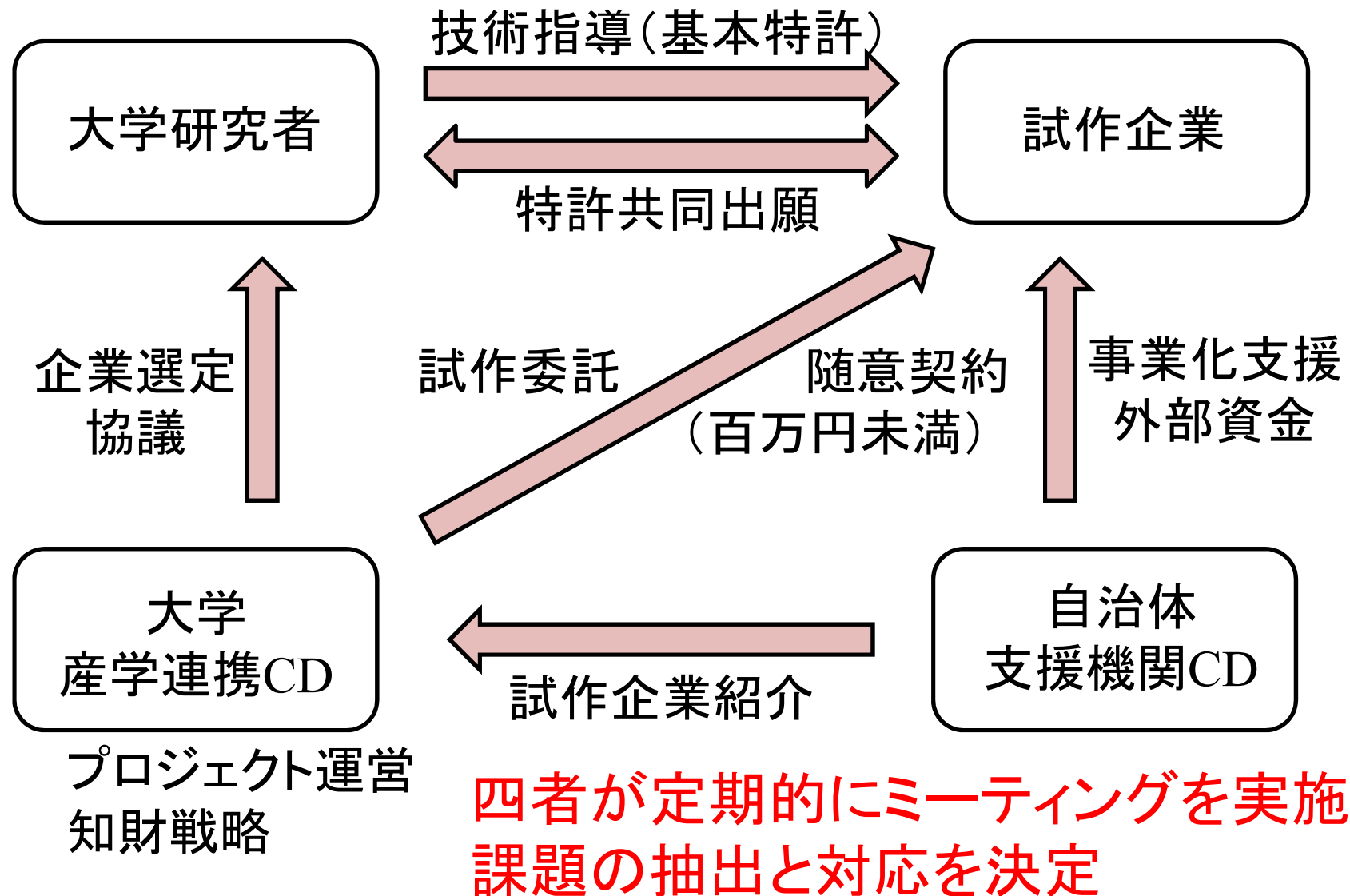
プロトタイピング推進事業の流れ

4

- (1)製品企画の学内公募を行ないセンターで選考
- (2)原資は総額300万円程度、100万円／件未満
- (3)採択案件に担当のコーディネータを配置
- (4)複数自治体の支援機関から有力企業を推薦
説明会を実施し、企業に開発提案を依頼
- (5)企業の提案に対して、学内協議により試作を
委託する企業を決定し、随意契約にて発注
- (6)支援機関と連携し、試作品の完成までのマネ
ジメントを実施（特許申請含む）
- (7)支援機関・企業と連携し、展示会等の広報活
動および競争資金の獲得活動を実施

事業の基本的体制図

5

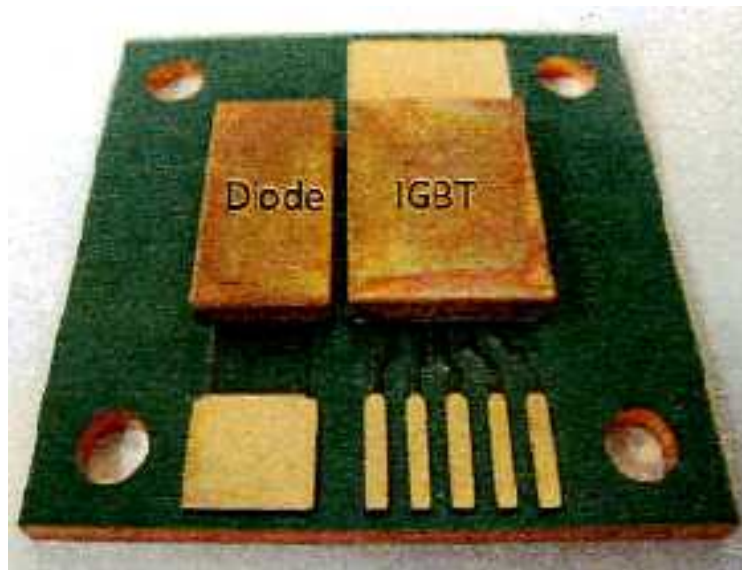


高Tjをもつパワー半導体デバイス

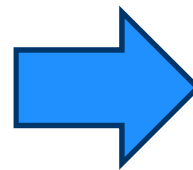
H22年度

6

大電流高温環境での信頼性の高いパワー半導体デバイス



試作した1号機



KMOME-PJにて改良試作

工学研究院
教授 于 強

神奈川県グリーンIT活用産業振興事業に採択
KAMOME-PJに発展、試作した企業も参加

小型過熱水蒸気調理器

約500℃の瞬間水蒸気発生装置を利用した調理器



企業が業務用調理器
として製品開発中

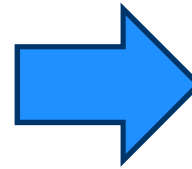
経産省助成金申請中

特許オプション契約

工学研究院
教授 奥山 邦人

介護用移乗支援機器

人間工学による人にやさしいベットと車椅子間の移乗支援機器



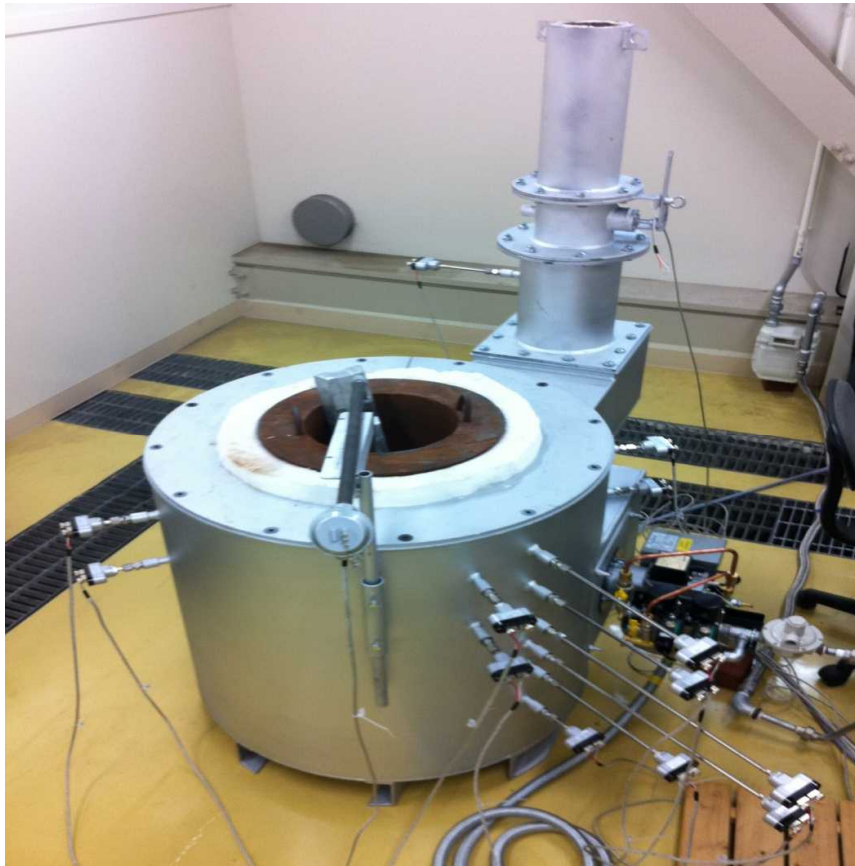
川崎市福祉助成金により、
改良試作した「だっこ君Ⅱ」

現在、企業と連携して、一部改良の
うえ、施設でモニター試験を検討中

試作した1号機
工学研究院 教授
高田 一

H23年度

高温水蒸気を用いた高効率小型熔融炉 9



実験による高温水蒸気による
輻射伝熱を促進効果の検証

エネルギー効率が20%向上す
る実験的な目途がついた

厚木市の共同研究助成を
調整中

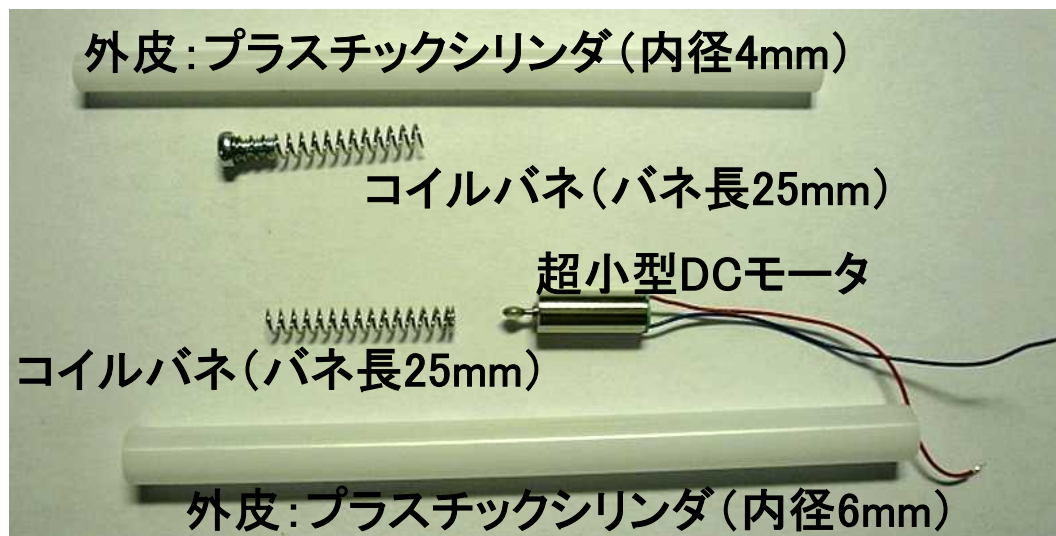
試作企業は、電気炉への活用
も検討中

工学研究院
准教授 酒井清吾

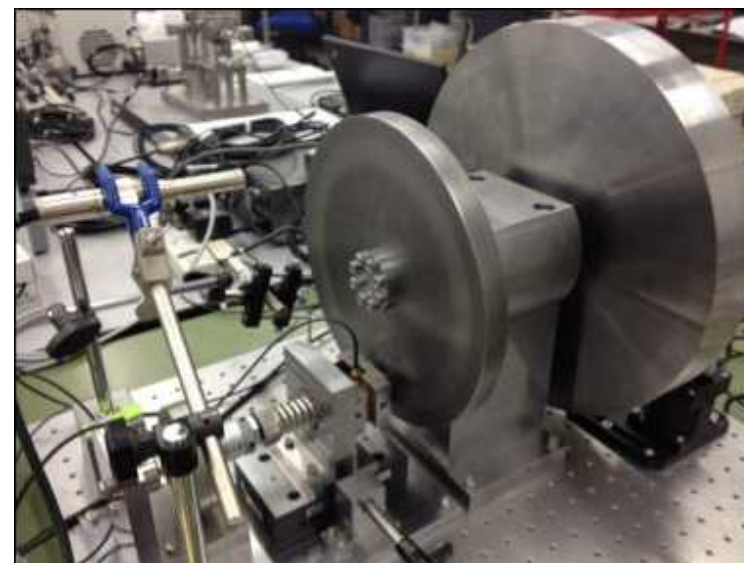
YNU 横浜国立大学
YOKOHAMA National University

24年度 プロトタイピング推進事業

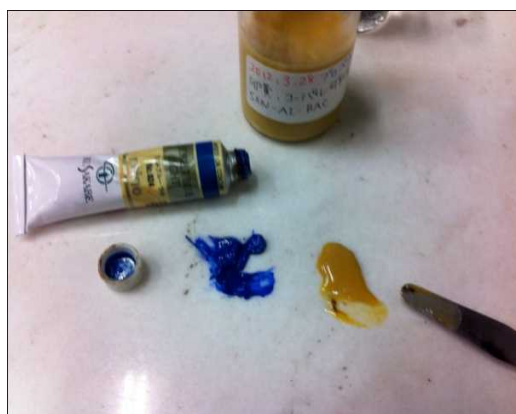
10



小型フレキシブル伸縮アクチュエータ
環境情報研究院 教授 長尾智晴



摩擦振動抑制機能を
有するディスクブレーキ
環境情報研究院
准教授 中野健



市販の油彩絵具を
テンペラ絵具に変成
させる新メディウム

教育学研究科 准教授 赤木範陸

プロトタイピング推進事業の結果

11

	課題名	教員名	企業名	費用	効果
1	高Tjをもつ パワー半導体 デバイス	于 強 教授	(株)M社	99.8 万円	神奈川県グリーンIT活用 産業振興事業に採択 受託260万円 KAMOMEプロジェクトに発展 共同研究契約 200万円/年
2	小型過熱 水蒸気 調理器	奥山 邦人 教授	(株)T社 (株)N社	96 万円	T社と知財オプション契約 100万円/2年×2回 (株)T社 業務用調理器開発を決定し 共同研究を継続中 川崎市助成金申請
3	介護用移乗 支援機器	高田 一 教授	(有)I社	97.7 万円	川崎市福祉助成金(42万円)にて 2号機試作完了 テクノエイド協会 介護機器等 モニター調査事業申請 さがみロボット特区での研究会

産学官連携ジャーナル Vol.8 No.2 2012に掲載
 テクノトランスファーinかわさき2011にて、製品を展示
 日刊工業、神奈川新聞等、計5件の掲載

事業の課題

12

- ・シーズを有する大学研究者からの応募が減少している
⇒学内で一巡したこともあるが、ものづくりよりもインパクトファクタの高い論文投稿への関心が高くなりつつある
研究者への何らかの**インセンティブ**が必要である
- ・当初は、広く開発型の企業に依頼する傾向があったが、実際には同じ分野の製造会社の方が良い提案を出す傾向がある
⇒尖った開発には**異業種連携**などの仕組みが必要である
- ・企業側の意識改革が必要で、双方向でアイデアを出し合いながら検討していく姿勢が必須であるが、企業によっては明確な仕様を求め過ぎることもある
⇒請負が主体の中小企業から、**開発マインドを持った企業への意識改革**を求め、相互信頼関係を維持していく必要がある
- ・**随意契約を前提に**100万円未満／件で事業を行っているが、これを超える案件には対応できない点は、何らかの工夫が必要

1. プロトタイピング推進事業の紹介

事業のねらいと流れ

開発品の紹介

結果と課題

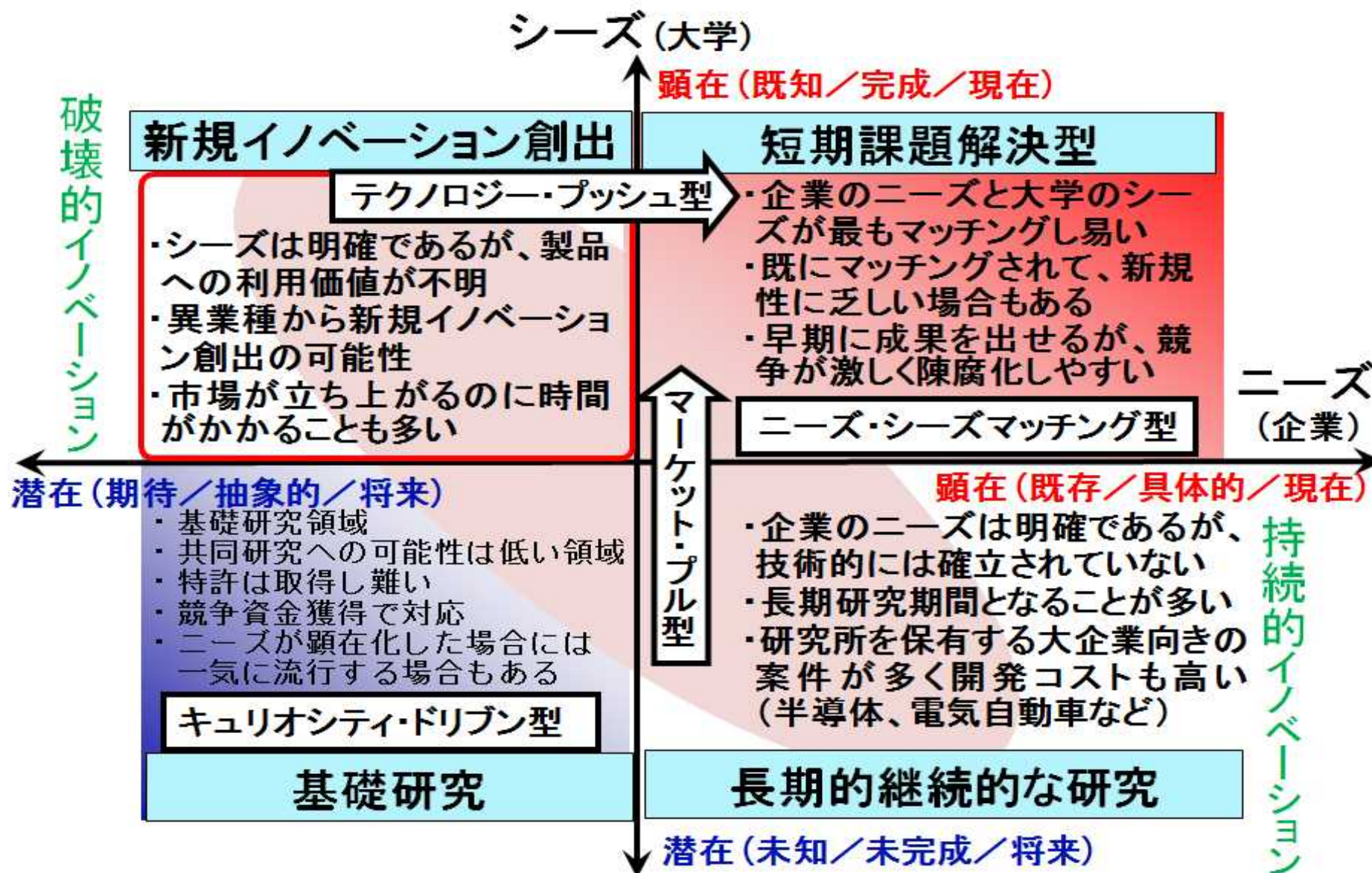
2. プロトタイピングとイノベーション創出

プロトタイピングの位置づけ

イノベーション創出への課題と提言

イノベーション領域分類

14



プロトタイピング推進事業の位置づけ

15

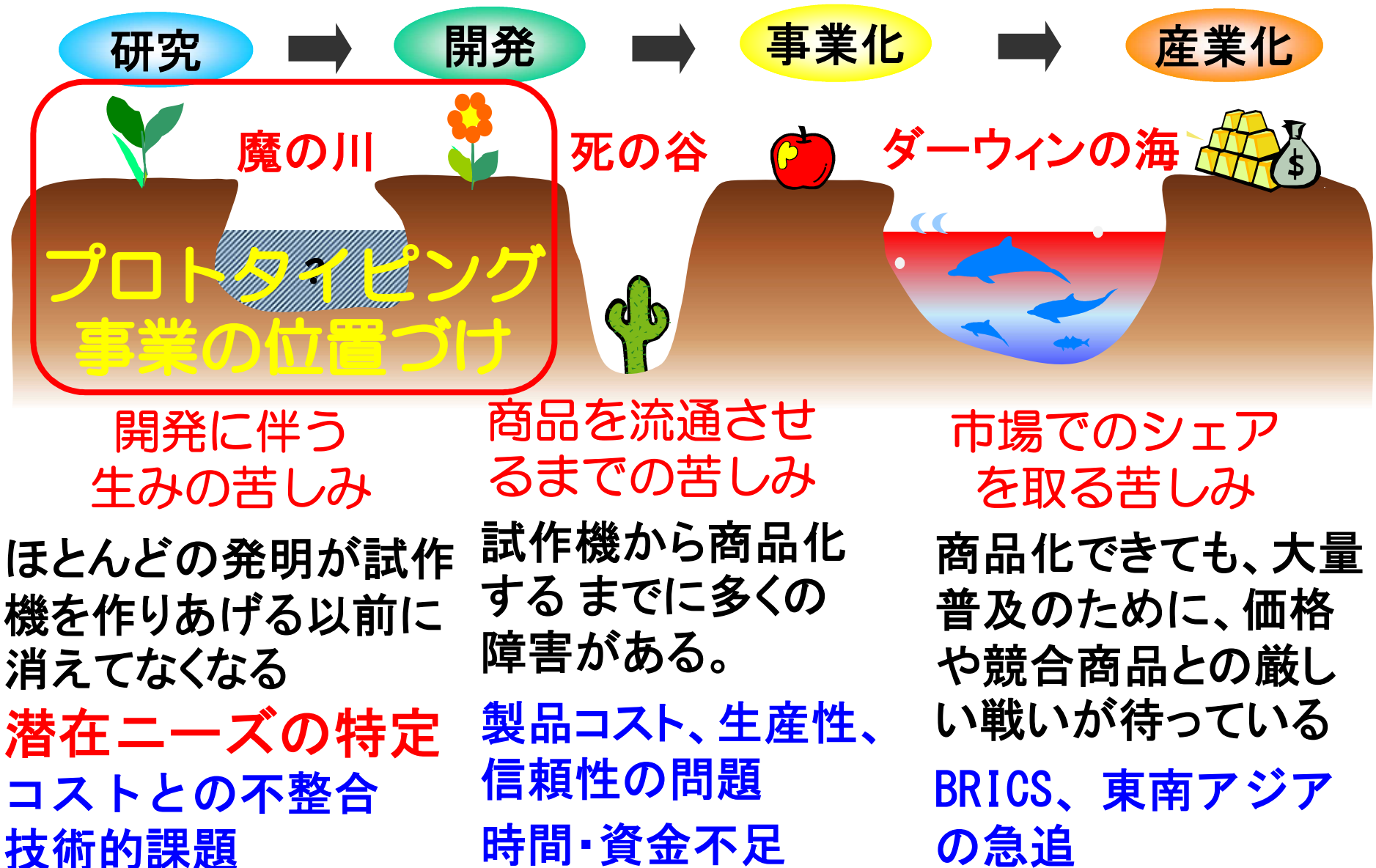
第4象限マーケット・プル型 (ニーズが明確で技術開発が必要な分野)
ロードマップが明確であり、ロードマップに乗れない場合は競争に乗り遅れるため、企業の投資意欲も高い。 Low Risk, High Return ? 過当競争 過剰投資も
⇒従来型の個別の産学連携活動等に対応可能できる

第2象限テクノロジー・プッシュ型 (ニーズが不明で、シーズが明確)
多様な社会ニーズに目を向け、広い視点で技術を繋ぐ機会が重要で、異分野の交流などオープンイノベーションの中心。各企業、大学それぞれの持つ強みと弱みを開示し、補完関係を構築する。**オンリーワン企業**の参画も重要。
⇒プロトタイピング推進事業の着目点
人的ネットワークで新しい活動形態が必要

第3象限キュリオシティ・ドリブン型 (シーズ・ニーズともに不明な分野)
一般には見落とされがちであるが、大化けする可能性もある。
(例) オワンクラゲから緑色蛍光タンパク質 (GFP) を発見したノーベル化学賞を受賞した下村脩・米ボストン大名譽教授の研究。GFPは、のちに医療現場などで「魔法のマーカー」として応用された。

ものづくりの4つのステージと障壁

16



大学研究者に対して感じる問題点

17

- 大学研究者は、**ものづくりより論文を優先する傾向**が強く（特に、国立大学）、研究に対する社会的意義を「現象の理解、発見」に置く傾向が強い
- 潜在ニーズを発掘する意思は弱く、**多額の資金が入る顕在ニーズ（第4象限）に対応した研究を意識**する傾向が強い
- 複合する技術に対して、研究者間で分担を決めたプロジェクト体制を生むことは困難である（不可能ではない）
- 負荷が少なく、研究をPR出来て、**資金が得られれば協力的**である（そのような状態にしないと乗らない傾向がある）
- ものづくりについて、学生に任せる傾向が強く、研究室で開発した試作品は、製品としての機能も外観も不十分で特定の機能を検証する目的のことが多い
- 製品化は企業のミッションとして興味を持たない傾向がある

企業に対して感じる問題点

18

【大企業の研究者】

- ・顕在化されたニーズに集中せざるを得ない状況が続き、多忙で余裕がないことが多い
- ・意識は高く、潜在ニーズに対する議論には乗るが、企業レベルでの参画に躊躇し、行動が伴わないこともある
- ・オープンイノベーションへの理解が未だ十分ではない

【中小企業】

- ・イノベーション創出に向く企業は少ないが、経営に余裕があって、社長がやる気になると一歩踏み込む可能性が高い
- ・ブレインストーミング等のニーズ発掘手法については経験が少なく、学習に時間がかかることが多い
- ・企業間連携も進んでいるが、個別の仕事を融通し合うレベルで、イノベーションに繋げる方法論は確立していない

産学連携コーディネータへの期待

19

- 大学と企業の問題点を解消して、第2象限型イノベーション創出に対して、産学連携コーディネータに期待すること大である
- 産学連携コーディネータは、開発研究マネジメント経験が豊富な大企業出身者が最も適切と考える（人材が豊富）
- プロトタイピングなどの小さい事業で責任を持たせて経験することで、以下の能力を獲得できる
 - 開発企画のためのファシリテーションマネジメント力
 - 進捗、予算などプロジェクトマネジメント力
 - 大学のシーズを企業へ適切に展開させる能力
- 自治体支援機関のコーディネータを含む人的ネットワークの構築により、n対nの集合知によるオープンイノベーション創出体制の構築へ

第2象限型イノベーション創出への提言 20

- ・イノベーション領域分類を意識した機能強化が必要であり、第4象限に比べ、**第2象限ではコストを要しない**
- ・100万円×100件のうち1件が商業化できれば成功である(成功確率1%程度)と割り切り、**数をこなす必要**がある
- ・このための産学連携部門への予算化をご検討頂きたい
大学研究者、地域企業の意識改革に繋がる可能性が高い
- ・ステージゲートの設定は重要であり、大学の基本特許取得を前提に、企業との応用特許を共同出願を第1ステージに
- ・事業化、産業化には時間とタイミングが必要であり、撤退した開発も棚卸して、**再チャレンジを促す仕組み**も必要
- ・コーディネータには、広い見識と、プロジェクトマネジメントおよび**ファシリテーションスキル**が必須である。これらは実活動の中から経験して獲得すべきものである。

THE END

御静聴ありがとうございました

かながわ産学公連携協議会 (CUP-K) ²²

● 企業ニーズと大学の研究者をコーディネートする仕組み

参加大学が連携して、課題解決に向けてワンストップサービスを目指します。



神奈川R&D推進協議会

23

産業構造の変化に対応し、今後成長が見込まれる分野への新規参入を目指して、オープンイノベーションによる技術連携を促進し、中小企業のものづくり技術の高度化や地球温暖化対策などの社会的課題をふまえた取組みを進める

【展示会等、マッチング】

中小・中堅企業の優れた製品・技術等の展示会を開催し、マッチングを促進

【研究会】

低炭素社会構築等の社会的課題や新規成長分野を対象に研究会活動やフォーラムを開催

【オープンラボ】

開放実験室を活用し、共同研究開発等の技術連携を推進

旭硝子株式会社 味の素株式会社 株式会社アルバック キヤノン株式会社
株式会社資生堂 昭和シェル石油株式会社 ソニー株式会社
東京応化工業株式会社 東京ガス株式会社 東京電力株式会社 株式会社東芝
日産自動車株式会社 日本ゼオン株式会社 株式会社日立製作所
富士ゼロックス株式会社 株式会社富士通研究所 富士フイルム株式会社
株式会社山武 横河電機株式会社 株式会社リコー
横浜国立大学 財団法人神奈川科学技術アカデミー 神奈川県