

# 基盤的な力に関するWGの意見

（産業界の求める人材育成（産学連携学位プログラム等））

平成28年11月10日

於 内閣府

山形大学理事・副学長

大場好弘

## 本日の発表内容

1. 山形大学での産学連携による大学院教育実施例  
フロンティア有機材料システム創成フレックス大学院
2. 山形大学での産学連携による大型研究実施例(教育改革を含む)  
大学院教育を含む連携:共創プラットフォーム
3. 産学連携を基盤に新たな人材育成システムを継続する為に

# 1. 山形大学での産学連携による大学院教育実施例 フロンティア有機材料システム創成フレックス大学院

求め、未来のグローバルリーダー //

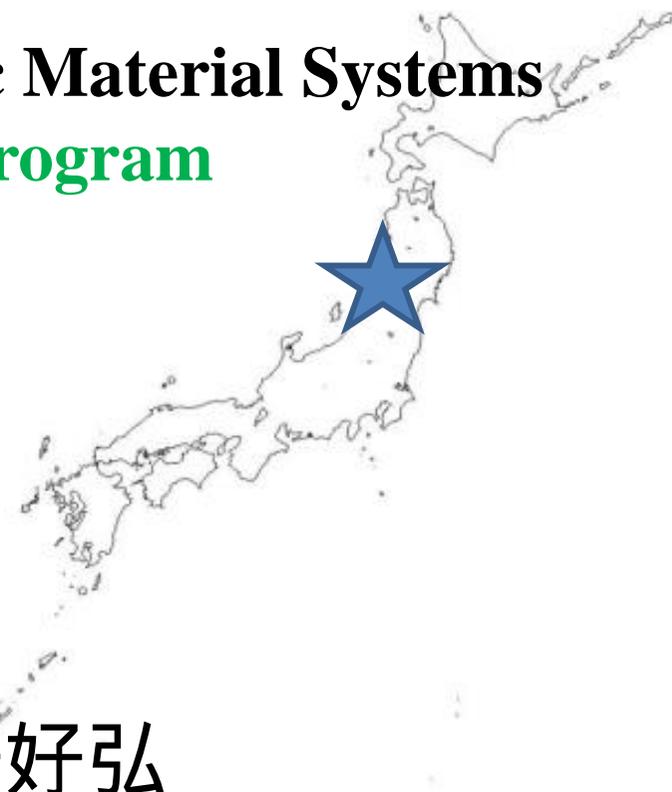
## フロンティア有機材料システム創成 フレックス大学院

**Innovative Flex Course for Frontier Organic Material Systems**

略称: フレックス大学院 **iFront Program**



山形大学



プログラム責任者 大場好弘

① 参画している・していない学生の違いをどう感じているか  
 ② プログラムの大学全体への波及効果  
 具体性をあげて説明

① 「創造性」と「主体性」の2つの能力が共に伸びているグローバルリーダー工学博士が育ちつつある

「創造性・研究力」が伸びている

D1 M2レベルの18名

国際学会発表	42件
発表論文	19件
学会賞等	13件
学振採択	5件

外部からの  
評価も高い

「主体性・グローバルな行動力」が伸びている

上海短期研修・

インターンシップ(国内・海外)等  
 フィードバックMeeting等

自主的に英語研究発表会を企画実施  
 (1時間x7回)  
 (切磋琢磨・異分野で研究連携・英語議論)



② 「全学的」にプログラム効果が広がりつつある

JSPS・世界展開力強化事業  
 に採択(平成27年度)

有機材料システム研究科  
 グローバル実践科目に

国際会議開催(米沢)  
 一般学生も英語研究発表参加

フレックス大学院

先進教育プログラム  
 開発推進ボード全学的に展開

山形大学とARKEMA社包括協定  
 文系含む学生インターン受入

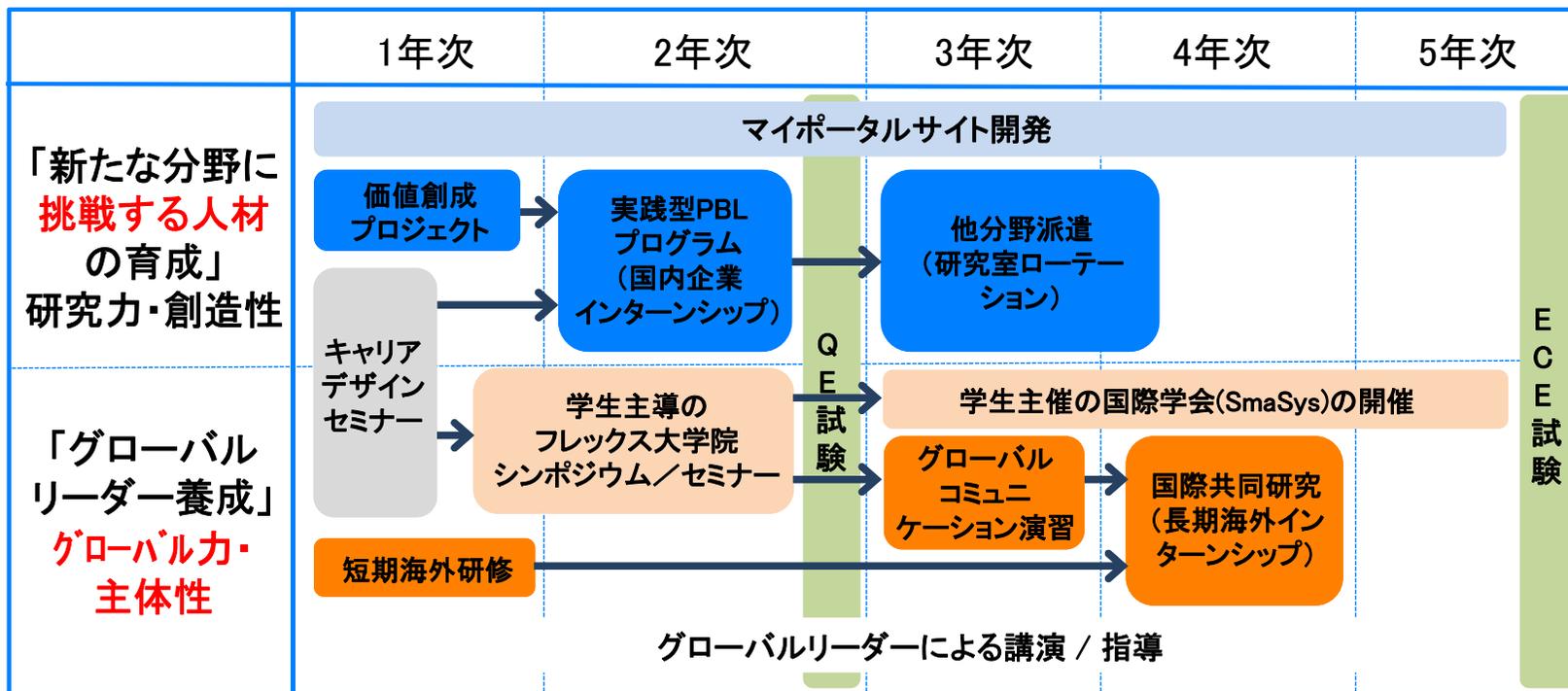
大学院 修士論文発表  
 英語発表セッション

グローバルリーダーを養成する学位プログラムの確立

# 産学官民連携プログラムの整備

大学院理工学研究科(9専攻(全専攻から入学可))にコースとして  
独自にキャリアデザイン科目として新設・整備

2つの能力育成に向けて 毎週 木曜日 夕方 約3時間 @ 1号館グローバル教育棟(整備)



- ・プログラム教員
- ・主専攻教員
- ・副専攻教員

9専攻の  
枠を超えた  
教育指導  
体制

主専攻 副専攻制度により200科目以上の工学とMOTの科目を履修可能

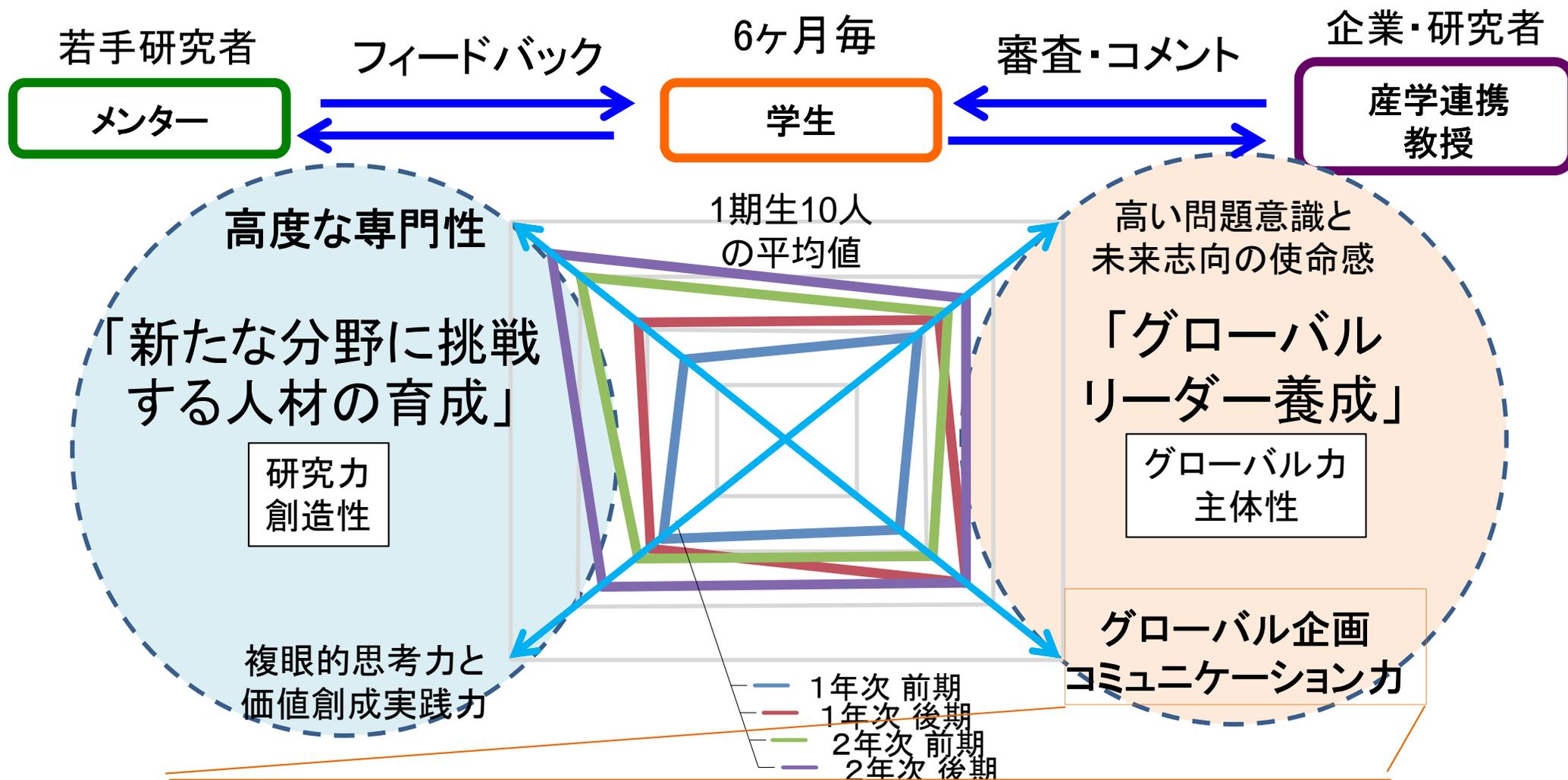
- ・理工学研究科  
教員

企業学外審査員も参加審査

- ・産学連携教員

選抜試験応募・実施要項 学生便覧 QE・ECE規定 成績・学籍管理方法等整備  
全ての項目に民間の目と手が入る仕組み(真剣勝負の導入)

# 産学官民参画による修了者のグローバルリーダーとしての活躍の実現性 汎用力の育成



学修目標	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
リーダー性	グループ討論に参加し自らの意見を発信できる	チームの中で協力的に意見をまとめることができる	決められた業務運営でリーダーシップを発揮できる	自らのアイデアに基づく企画・提案をすることができる	自らチームを作り、設定目標に向けた運営ができる
コミュニケーション能力	グローバルな集まりの中で10分程度の発表ができる	英語による国際学会発表、学術論文など情報発信できる	英語等を用いて、自らの考えを発言・討論できる	グローバルなチームの中で研究活動ができる	グローバルなチームの組織活動を推進することができる

**学生の成長の実感** 広い専門性・複眼的視野の重要性に気付いた。SmaSysで英語プレゼンの基礎ができた。九州ジョイントシンポで積極的にネットワークづくりの重要性を知った。PBLで企業でどう博士が活躍しているか実感できた。

## 民間企業、海外大学等の受け入れ機関からの評価(抜粋)

実践的 教育	各学生に対して産学官民等の各界より高い評価が得られているか
1. 短期海外研修	<ul style="list-style-type: none"><li>●訪問先大学教授「グローバル力・研究力を学生自ら育てている。高い研究レベル。山形大学に本学学生を送りたい」「これまで知っている日本人学生より英語の受け答え、サイエンスの理解、活発さが優れている」</li><li>●企業経営・人事部「将来の入社をぜひ考えて欲しい」</li></ul>
2. 国内企業インターン	<ul style="list-style-type: none"><li>●実習指導者「人間性、専門性共に申し分ない。優秀な学生を送っていただき感謝」「習得する能力と順応性が高い」「高いリーダーシップを発揮、グループをまとめるスキルあり、今後に期待が持てる取組」</li></ul>
3. 海外長期インターン	<ul style="list-style-type: none"><li>●実習指導者「短時間で素晴らしい研究成果、チームワークやコミュニケーションも素晴らしい。PhD生の良いモデル、外国人インターン受入れの価値を証明、今後、日本人研究者を受入れる基盤ができた」</li><li>●事業部長「さらに国際共同研究で成果を挙げてその成果をもって入社してもらいたい」</li></ul>

# 厳正な学位審査体制・質保証システムの構築

## 2年次 後期

### ● QE審査システム : 2段階審査の実施

- (1) QE予備審査 (11月) ・英語による国際学会発表1件  
・査読付学術論文1件を投稿済み

研究能力の担保

- (2) QE本審査 (2月) ・公聴会: 研究内容:15分  
価値創成グローバル力:5分  
・口頭試問: 25分  
(審査) 主指導・副指導教員  
+ 産学連携教授 (4名  
以上)

修士学位相当の研究力、  
価値創成グローバル力の  
審査

## 5年次 後期

### ● 学位審査体制 : コース修了要件は2つの審査にパスすること

(各主専攻) 博士論文の審査・最終試験

研究力の審査

(本コース) コース修了試験 (End-of-Course Examination)

- ・「研究力・創造性」と「グローバル力・主体性」能力獲得に関する英語発表
- ・産学連携教授等による審査
- ・口頭試問(45分)

価値創成グローバル  
実践力の審査

# リーディングプログラムを実行してみて判明したこと

## ・改善された点

1. 産学官民連携で入試、中間評価、QE試験など厳正な評価で素晴らしい教育効果をあげる事が出来た。
2. 企業インターンシップ、海外インターンシップ、海外の企業や大学訪問プログラムで働くことの重要性の認識が飛躍的に向上
3. DC1、学会表彰、質の高い論文への投稿など成長が著しい
4. 英語によるディベートを日常的に行うなど精神的なグローバルスタンダードが身につけている。➡結果：中間評価でS評価を獲得

## ・課題として残っている点

5. プログラム継続に関する資源確保が難しい。(内部、外部資金)
6. 外部資金を用いたプログラムによる継続が望ましい。
7. 国プロなど先端プロジェクトの直接経費やマッチングファンドとして企業が拠出する資金の直接経費による大学院生の雇用が望ましい。



産学共創プラットフォーム共同研究推進事業による大学院教育改革を考えて挑戦！

## 2. 山形大学での産学連携による大型研究実施例(教育改革を含む) 大学院教育を含む連携: 共創プラットフォーム共同研究推進プログラム

産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム

### 有機材料の極限機能創出と社会システム化をする 基盤技術の構築及びソフトマターロボティクスへの発展

「産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム」では、産業界との協力の下、大学等が知的資産を総動員し、新たな基幹産業の育成に向けた「技術・システム革新シナリオ」の作成と、それに基づく非競争領域としての産学共同研究を通して、基礎研究や人材育成における産学パートナーシップを拡大し、我が国のオープンイノベーションを加速します  
マッチングファンド形式、1.5億円x5年間

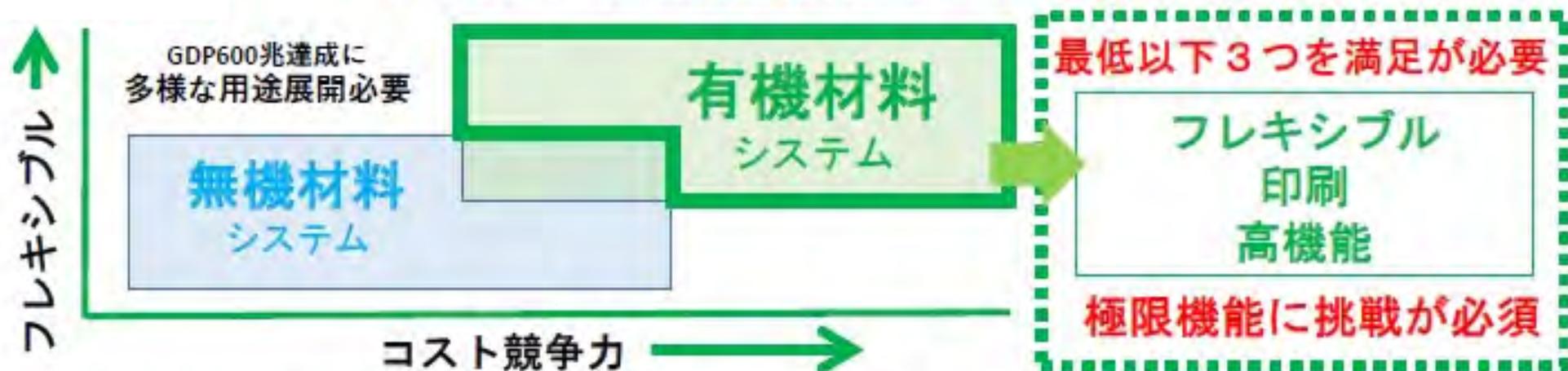
幹事機関

国立大学法人 山形大学

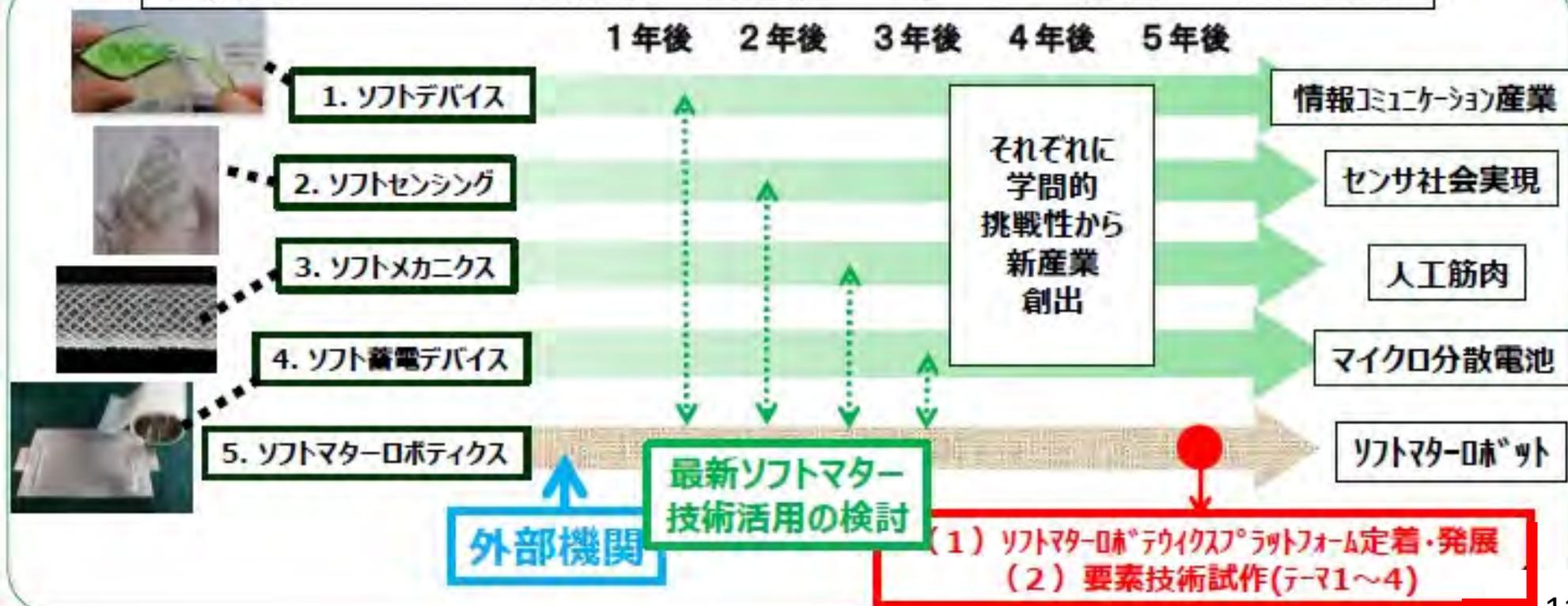


# テーマ設定と「テーマ5」の5年後目標

ソフトマターによる実際のロボットの完成ではない



## 無機材料ではできない有機材料で革新を起こせる5テーマ選択 シナリオ概略

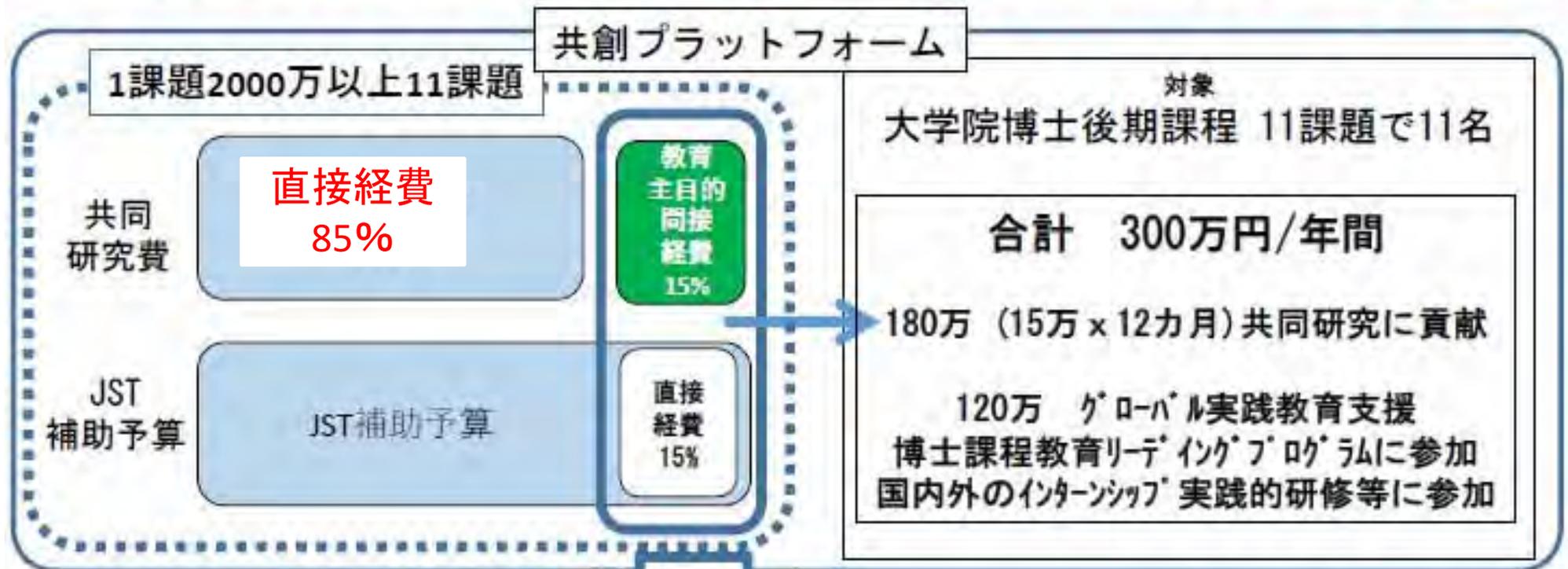


SV後個別  
質問(7)

「ヤングリサーチ」で雇用（統一）・グローバル教育支援

Research Assistantではなく共同研究に貢献する「ヤングリサーチ」として雇用で統一  
(海外では博士後期課程はAssistantや学生でなくResearch Scientist)

大学院生には給与より(と併せ)魅力あるグローバル教育プログラム提供(経費)が必要  
(博士課程教育リーディングプログラム(中間審査「S」評価)等の大学院生の要望を反映)

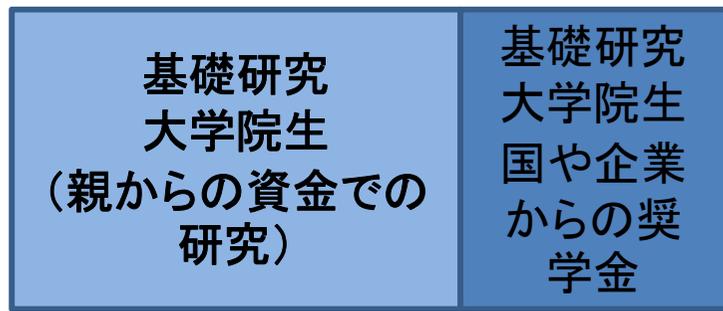
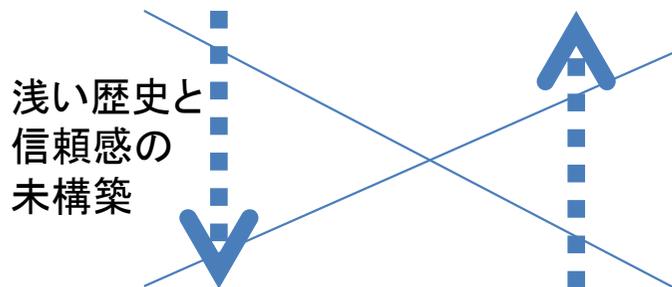
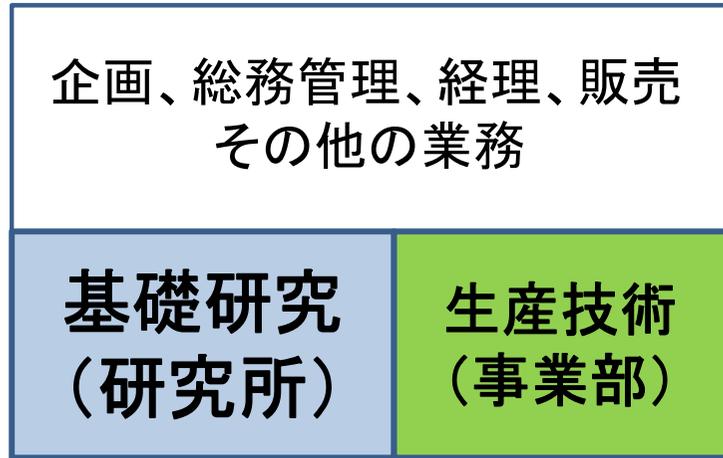


大学院・有機材料システム研究科等に発展(平成29年4月)その後全学に発展

Young Researcher

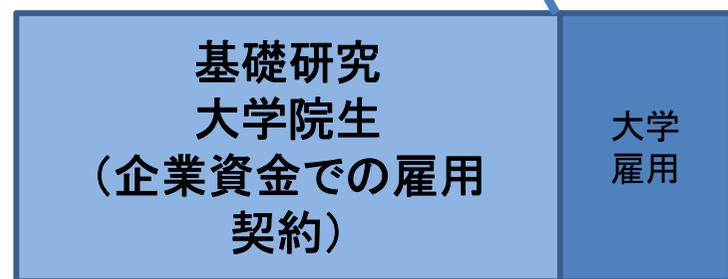
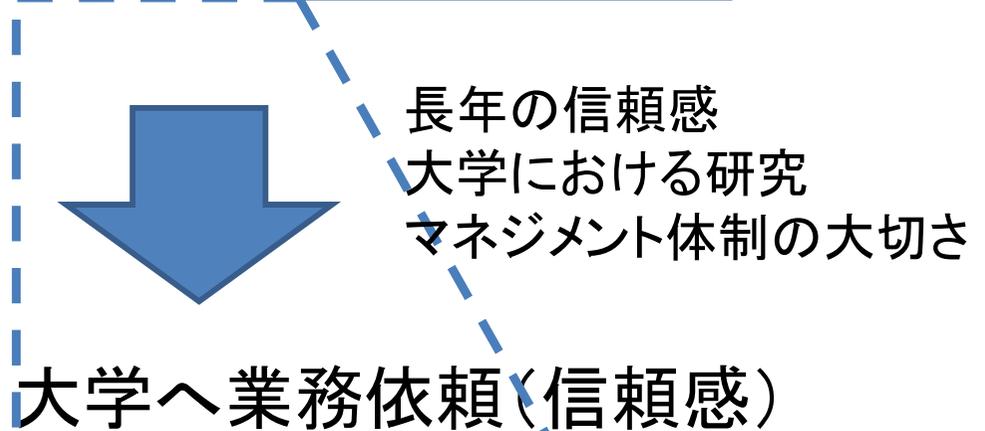
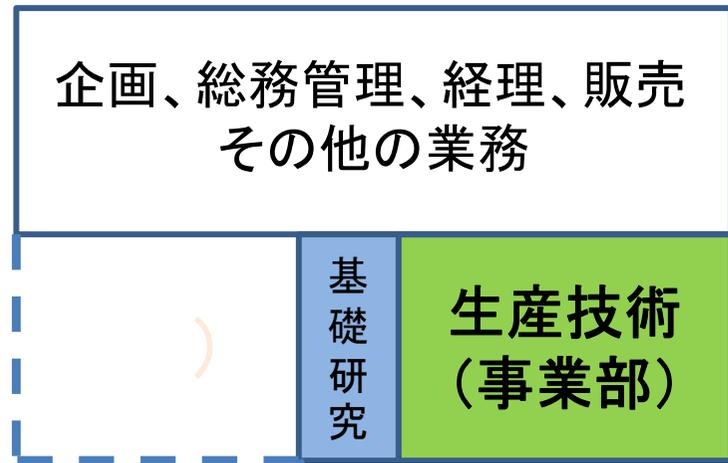
Distinguished Global Research Scientist

日本の企業  
基礎研究も自前主義



日本の大学

ドイツの企業  
基礎研究は大学へ委託



ドイツの大学

この現実を変えないと日本の発展はない！  
実行できるには、学長と教員双方の危機意識が必要

### 3. 産学連携を基盤に新たな人材育成システムを継続する為に

産学連携学位プログラムは人材育成の点で非常に有効である。

就業意欲が高く、実行力、発信力、交渉力などに優れていることを企業担当者が高く評価。企業から教育人材の提供は実績(成果)と信頼があれば可能であり、十分に機能する。

#### ・課題

1. 大学運営のための資金提供は理解が得られない。(取締役会や株主総会での説明の困難さ)
2. CSRとしての範囲を保ったまま資金提供をするならば、企業連合体の形成などが必要(コンソーシアム体制による運営体制)
3. 税法上の免除は、企業活動とリンクしない場合だけ得られる。  
これを何とか改善できないか？(奨学寄附金だけは免除される。)
4. 発生した知財の帰属に関しては、大学と企業の契約で特許の一般実施権の付与などが理解が得られるか？
5. 経産省のコンソーシアムプログラムは大学院生の介入を排除し、しかも3年で終了、文部科学省の共創プラットフォーム事業等も5年で終了。しかし教育は息が長いので、ステージゲートを導入して10年程度の長い支援を希望します。企業も先入観にとらわれず、先進性、補完性、真摯さ、将来の市場性、ガバナンス性、進捗管理体制などの新たな評価軸で日本の大学の研究、プロセス開発、ビジネスイノベーションに参画して、元気な日本未来に貢献しましょう！

### 3. 産学連携を基盤に新たな人材育成システムを継続する為に

6. 企業側の意見: 共同研究費の直接費から、大学院生の研究員、RA等雇用は企業内での合意が得にくいという声が多い。  
(研究補助者が他企業に就職した場合の機密保持? 社内の研究所への配慮)
7. 大学教員の意見: 研究経費として100%使用したい。(改善可能)  
大学経営者の意見: 優秀学生の教育と生活支援に活用したい。
8. 間接経費については、使途の明確化が企業から求められる。  
企業会計監査において、十分な説明ができないと間接経費は認めにくい  
➡そのような金があれば株主への還元率を上げよという風潮
9. 大学としては、優秀学生への奨学金に使える経費として活用したい。  
➡優秀学生確保による大学ブランドの向上、研究成果改善
10. 最大の原因➡危機意識の欠如 特に大きな大学、大来な企業  
グローバルマインドを持った次世代リーダーを育成しないと日本国内の企業の衰退も加速する。これを危機ととらえて、早急に改革する事が最優先であるとの認識を持っているのが一部の有識者だけである事が問題の本質にある。
11. 危機意識を持っているものが実行し、実績を出し、評価に基づいて運営資金が循環する社会システムの構築が望ましい。井戸には、呼び水が必要である。(国と企業が合体したプログラム)それを育てて支援する企業風土の醸成と大学の意識改革が継続を担保する。

# 意見のまとめ

- 1.産学共同での学位プログラムは有効である。
- 2.継続的学位プログラム運用に必要な資金確保の仕組みの構築  
初期は国からの支援と民間資金と民間人材の活用。終了後はコンソーシアム活用
- 3.企業資金提供の障壁原因を明らかにすること:メリット明示の社内説明(取締役会や株主への説明)、知財機密保持、研究に関する企業の自前意識
- 4.大学側の障害:個人ベースの契約による外部資金が多い、研究費確保の個人契約意識を組織のガバナンスを利かせた組織対組織の責任体制へ転換、知財に関するコスト管理意識欠如、特許申請、権利化、維持費用の負担大、大学による自前主義教育の限界を知る事、教授会至上主義意識の改革、開かれた大学運営への実質的な移行、研究の自由を守りつつ、社会の課題に寄り添う研究の尊さ意識の涵養:FD、SD活動の重要性
- 5.大学内の制度改革により、学長のリーダーシップや権限拡大によりほとんどの障害克服は可能になった。日本国内大学の改革の周知が不十分なので企業側の認識が古い。(実績ベースで日本の大学の広報活動強化)(外国は別)
- 6.学生1人当たり、250万円ー300万円/年で優れた博士人材の育成が可能である。これにスタッフ5名程度(大学への交付金削減分を評価に基づいて実施大学に交付してくれれば、産学連携大学院教育プログラムの拡大は可能
- 7.国の制度改革(5年間では短い)、企業のCSR意識、大学の改革の三位一体が必要。

議論より実行:賢さ、実行力と情熱が最も大切。次世代のリーダー育成に金と時間と手間を惜しまないことで未来は開ける。

➡国の予算も選択と集中:苦しいときも産業創出と教育に投資を行う事で国を守り発展させる。(上杉鷹山公の改革が手本)