

資料3

卓越大学院(仮称)検討のた
めの有識者会議(第2回)

H28.3.7

大学院教育における現状と課題 ～産業界、他大学等との連携を中心に～

卓越大学院(仮称)検討のための有識者会議(第2回)

平成28年3月7日(月)

大阪大学理事・副学長

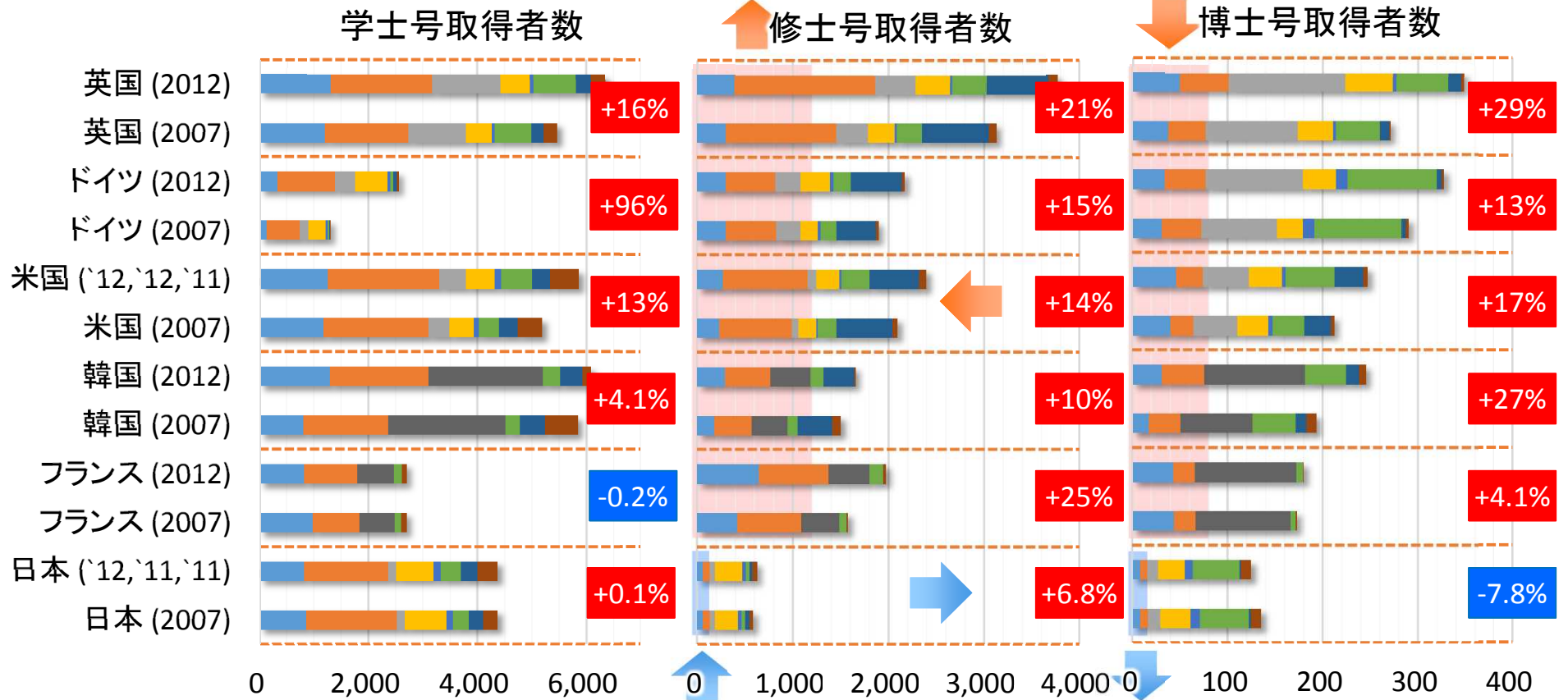
小林 傳司

1. 大学院教育全般の現状

人口100万人当たりの学士号・修士号・博士号取得数と専攻分野別構成の国際比較

複雑化した社会における種々の局面に対する多様なプロフェッショナルスクール

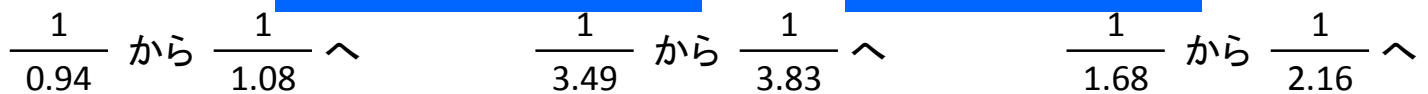
それらに関わる先進的な学術 ⇒ 博士号



人文・社会系の専門性が評価されない日本

手段で優れても、戦略で勝てない日本

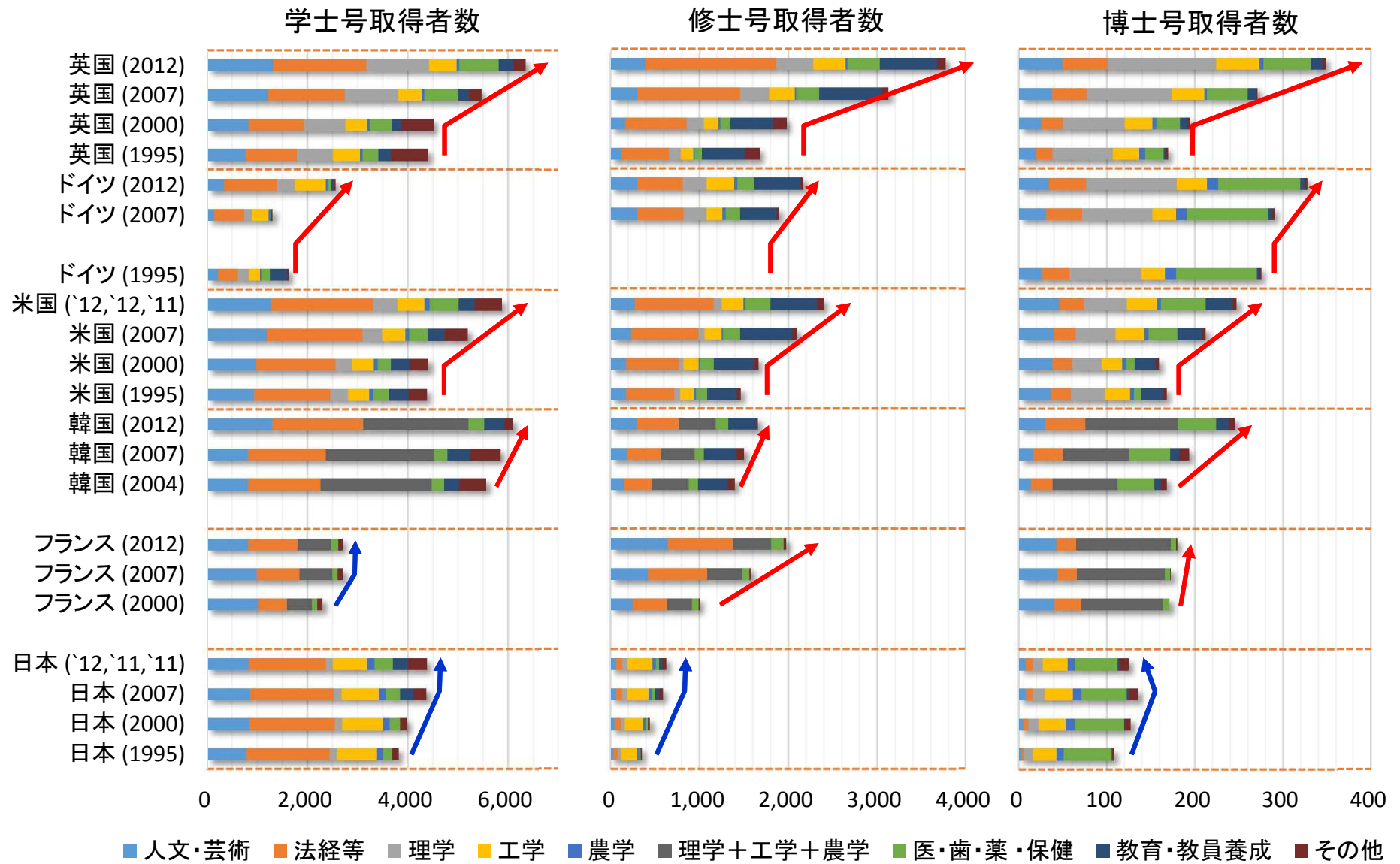
他の5カ国平均との比率の5年間の変化



■ 人文・芸術 ■ 法経等 ■ 理学 ■ 工学 ■ 農学 ■ 理学+工学+農学 ■ 医・歯・薬・保健 ■ 教育・教員養成 ■ その他

(出典) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所、「科学技術指標2013、2014、2015」におけるデータを基に大阪大学・藤田喜久雄が作成。

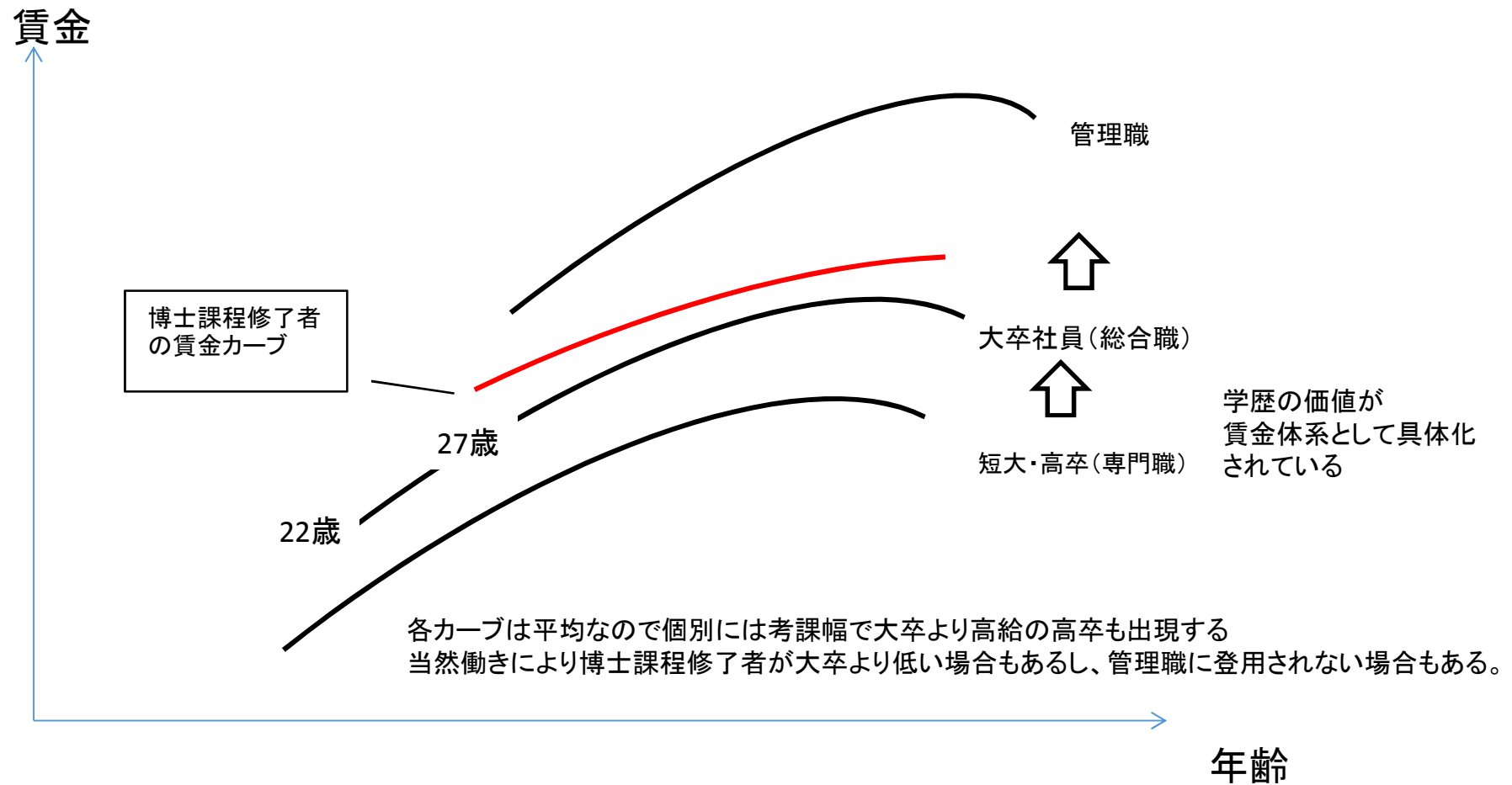
人口100万人当たりの学士号・修士号・博士号取得数と専攻分野別構成の国際比較



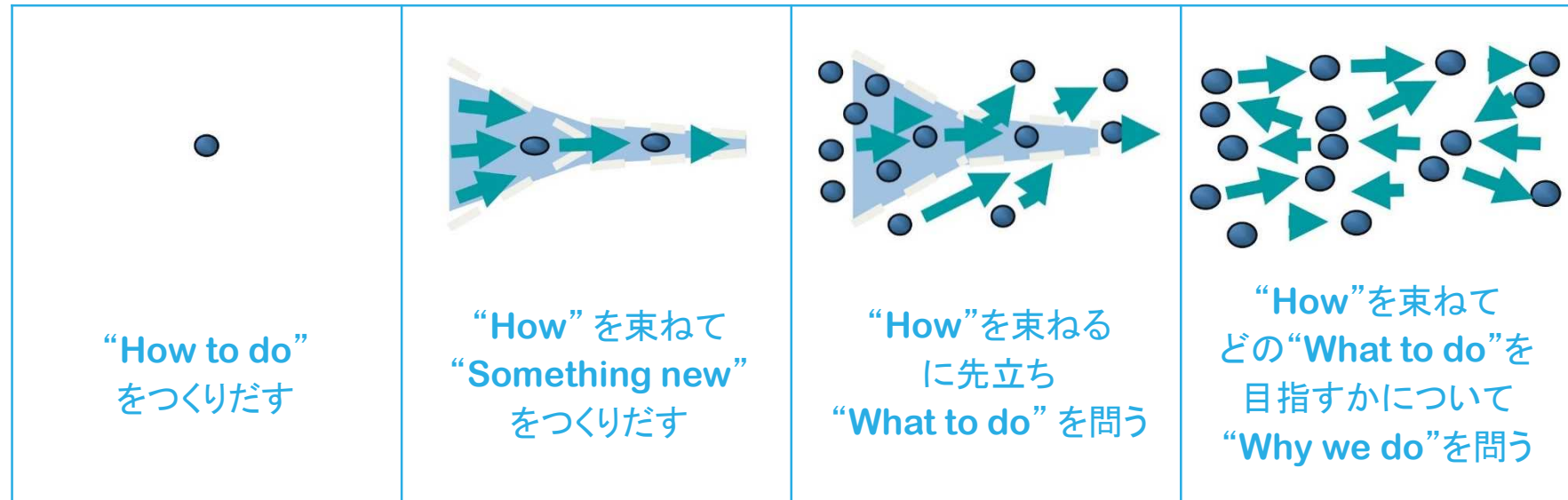
(出典) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所、「科学技術指標2010、2012、2013、2014、2015」におけるデータを基に大阪大学・藤田喜久雄が作成。

企業の処遇体系の概念モデル

イメージ図



イノベーションのモードと“Openness”の進展



従来の大学			Open Education
Science	Innovation	Open Innovation 1.0	Open Innovation 2.0
Education	Open Science	これからの大学	その先は？
インベンション	イノベーション	オープンイノベーション	イノベーションネットワークエコシステム

2. 産業界・他大学等との連携の現状(大阪大学)

1. 大学院教育プログラムに、企業・他大学等と協働して教育コンテンツを提供

- 博士課程教育リーディングプログラム:副専攻的(企業、NPO等)
- 国際医工情報センター:副専攻+副プログラム+社会人教育プログラム(企業)
- ナノサイエンスデザイン教育研究センター:副専攻+副プログラム+社会人教育プログラム(企業、国内他大学、海外の大学)
- コミュニケーションデザイン・センター「公共圏における科学技術・教育研究拠点(STiPS)」:
副専攻+副プログラム(京都大学と連携)

- 分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワークenPIT (15大学):
情報分野で大学間+企業で教育ネットワークを構築

- Edge(Enhancing Development of Global Entrepreneur Program)(13大学):
大学+海外大学+企業でアントレプレナー教育コンテンツを開発提供
- カップリングインターンシップ:接合科学研究所(工学研究科)+言語文化研究科で、
学生をアジアの日系企業のインターンシップに派遣

2. 企業・他大学との連携により、学位(修士・博士)を授与

- ・ 海外大学との連携:ダブルディグリープログラム
- ・ 他大学との連携:連合小児発達研究科(5大学と協働で大学院を設置・学位授与)

3. 高度社会人の再教育

- ・ 部局・センターが提供する社会人教育プログラムの科目履修等:ナノサイエンスデザイン教育研究センター・国際医工情報センター等

3. 大学院教育全般の課題

1. 大学院の規模や質をグローバルな水準に
 - コースワーク、研究室ローテーション、QE、経済支援など
2. 大学の社会的意義の確認(イノベーション・卓越性)
 - 先行投資としての人材育成:オープンイノベーション対応
3. 大学院の魅力向上
 - 修士課程の学生数の少なさの帰結としての博士課程の学生数の少なさ
4. 博士号を評価しない社会(とりわけ人社・社会科学系)
 - 研究者養成教育への偏り
5. 産業界あるいは他大学等との連携が解決策になるか？

4. 産業界・他大学等との連携の課題

1. 柔軟な学位プログラム設計が困難

- 学生の所属組織と主専攻の一体化
- 副専攻・副プログラムは「外付け」
- 学内組織間の連携プログラムをさらに他大学等と連携させることが難しい

2. 教育プログラムの中身を連携して開発・運営している例は多くない

- 産業界からは特任、招聘、客員という身分で参加することが多い
- 大学教員と産業界教員のペアで活動することが必須(コーディネーション)

3. 実務的だが重要な問題

- 時間割調整の難しさ
- 学生の移動への経費補助の難しさ
- 単位互換にまつわる制度的煩雑さ

4. 研究と教育の違い

- <企業－教員> から <企業－学生関係>に
- 学生との雇用関係(=共同研究への参画)
 - 論文か特許か
 - 指導教員の支配から離脱する学生
 - ライバル企業への就職
- 近年の大学院改革の方向性との調和?
 - コースワーク、QE、研究室ローテーション等

5. プログラム設計に向けて

1. リーディング大学院との接続問題

- 支援期間終了後も履修生はいる(5年一貫の博士課程教育プログラムのカリキュラム)
- 評価の活用

2. 課題設定の論点

- 日本の大学院の構造的課題を踏まえること
- 学問分野で設定するのか、社会的課題や教育方法で設定するのか
- 出口の問題

- 社会と大学のインターフェースを果たす社会科学系の重要さ
- 社会的課題の定義と学位プログラムの提案の連動(=出口イメージ)

3. 学位プログラム

- 概念の明確化
- 設計の柔軟性(5年での学位取得や他機関との連携を形式的要件として指定しない)

4. 支援終了後

- 持続可能性の担保(文部科学省)
- 大学のコミットメント
- 社会のコミットメント(出口、資金、人材)

参考資料

大阪大学国際医工情報センター

MEI³ (I³ = Innovation+ Industry+ International)

医療機器連合
FUJIFILM
テルモ
ニプロ
島津製作所
日立

PMDA
JAPhMed
NEDO
JST
産総研

医・工・情報融合領域における革新的なグローバル産業創生
を実現するためのリーダー育成教育機能強化

OSAKAのBranding

日本製 医療機器理化学機器習得

グローバル産業を創生する
リーダー育成教育プログラム開発

◆ 留学生

インバウンド

グローバル展開



新製品
開発

FDA
NIH
WHO

市場
開拓

アウトバウンド

◆ 修了生

製品化
規制
技術開発
ニーズ

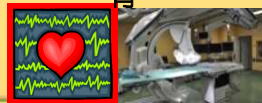
創薬

世界共通の資格取得



医療機器

デザイン志向
(価値創造) 型かつ
アントレプレナー
(起業化指向) 型の教育



再生医療

世界最先端

世界に先駆けた再生医療産業の創出



医工学産学連携拠点整備



文理融合教育

医療経済 研究倫理 国際政策



人材育成：臨床医工情報学：学部・修士課程（副プログラム化）博士課程
スキルアップ講座：社会人 医師・企業の研究者 学部/修士/博士

MEI 課程 center

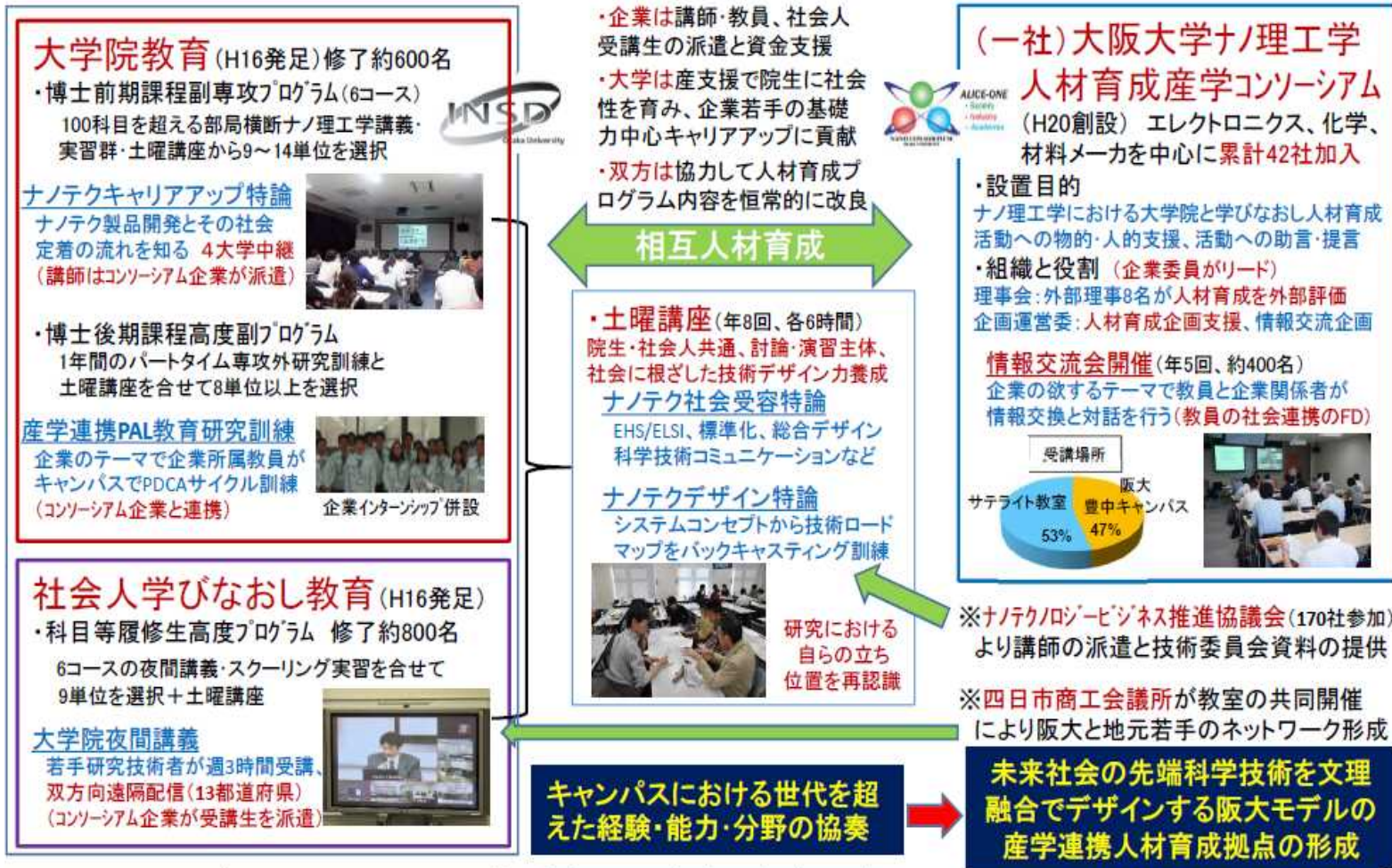
臨床医工学融合研究教育センター

ナノサイエンスデザイン教育研究センター

先導的産学共創

ナノ理工学関連の学内11部局の連携による大学院生および社会人学びなおしのためのものづくり・「ことづくり」学際横断教育プログラムにより「社会性を育む産学連携相互人材育成」を先導

社会潮流・企業ニーズを踏まえた科学技術を担える大学院博士人材育成の展開



PAL: Project-Aimed-Learning, EHS: Environment, Health and Safety, ELSI: Ethical, Legal and Societal Issue

プログラムの概要

ELSI研究を軸とした「科学技術への公共的関与」を促進する人材の育成



育成する人材像:

個別分野の研究を行いつつ、その分野と他分野・他業種・市民等をつなぐ人材



学生受入実績

- 平成26年度阪大・京大の在籍者数: 56名
阪大: 副専攻(23)、高度副(19)、京大: (14)
- 平成26年度阪大・京大の修了者数: 14名
阪大: 副専攻(4)、高度副(3)、京大: (7)
- 学生の主な所属研究科:
阪大: 人間科学、法学、理学、医学系、工学、基礎工学、国際公共政策、生命機能
京大: 医学、人間・環境学、農学、薬学

カリキュラム

大阪大学: 副専攻プログラム(14単位)、高度副プログラム(8単位)
京都大学: 研究科横断型教育プログラム(14単位)

○ 必修科目

- 「科学技術イノベーション政策概論」(阪大)
- 「現代社会と科学技術」(京大)
- 「研究プロジェクト」(阪大・京大)

○ 選択科目

- 阪大27科目: 「科学技術とコミュニケーション」など
- 京大20科目: 「可視化シミュレーション学」など

○ 阪大・京大のプログラム修了要件:

- 必要単位修得
- 「研究プロジェクト」内容: 論文等提出、阪大京大合同発表会における報告(阪大は副専攻プログラムに限る)



セミナー等

平成26年度主なセミナー等一覧

- 2014.05.29 第9回「公共圏における科学技術政策」に関する研究会「科学報道と社会」
- 2014.06.27 第10回「公共圏における科学技術政策」に関する研究会「原子力と社会～福島事故を踏まえて～」
- 2014.07.10 第11回「公共圏における科学技術政策」に関する研究会「今後の科学技術イノベーション政策の方向性と『夢ビジョン2020』」
- 2014.07.15 「シリーズ: 科学技術イノベーション」第10回「生命科学の研究倫理」
- 2014.07.25 第7回科学技術政策セミナー
- 2014.09.09 「シリーズ: 科学技術イノベーション」第11回「災害情報のコミュニケーション」
- 2014.11.08 「シリーズ: 適正技術」第6回ワークショップ
- 2014.11.20 「シリーズ: 科学技術イノベーション」第12回「科学コミュニケーションとイノベーション」
- 2014.11.25 知デリ in 阪急うめだ祝祭広場「機械仕掛けにもほどがある？」
- 2014.11.28 第12回「公共圏における科学技術政策」に関する研究会「宇宙政策とコミュニケーション」
- 2015.02.17 「中央省庁からの関西への出向行政官による政策のための科学勉強会」



国際活動

平成26年度海外招待講演および海外機関との連携強化活動

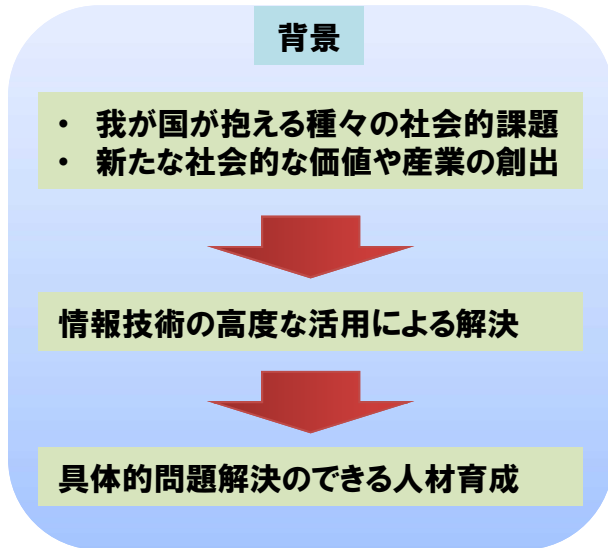
- 2014.04 ジャン・ムーラン・リヨン第3大学「FUKUSHIMA+3 Le politique après la catastrophe」国際会議【招待講演】
- 2014.06 STiPS、アリゾナ州立大学の「責任あるイノベーション」に関する国際ネットワーク機関(Virtual Institute for Responsible Innovation, VIRI)への加盟
- 2014.07 国立台湾大学等一行STiPS来訪
- 2014.11 ミュンヘン工科大学【招待講演】
同大学ミュンヘン社会技術センター(TUM's MCTS)との連携強化

研究活動

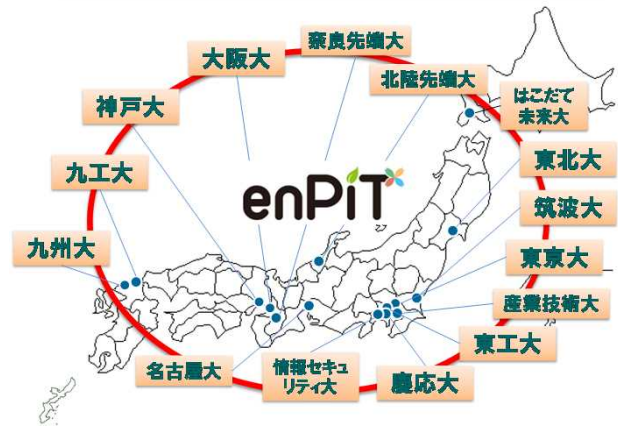
- 拠点間合同サマーキャンプの運営
- STiPS年次報告書発表
- 「Lesson Learning」議事録報告書発表
- 公共的関与に関する研究の実施
- STiPS第1回アドバイザー会議の開催(2015年2月14日)



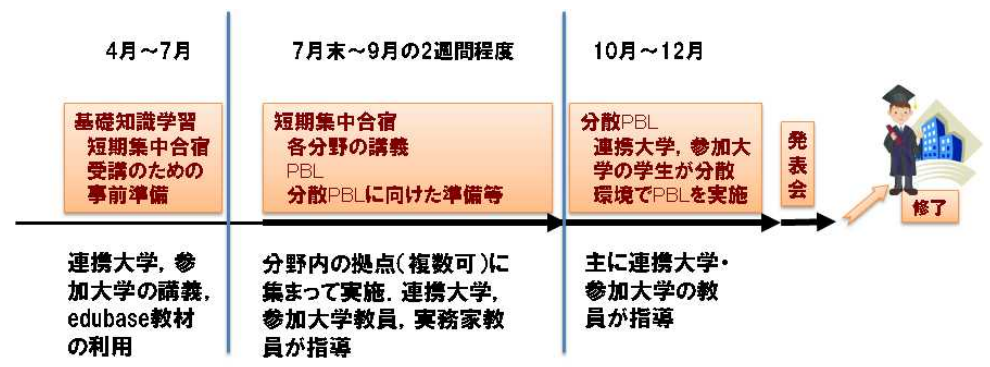
分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワークenPiTの概要/計画



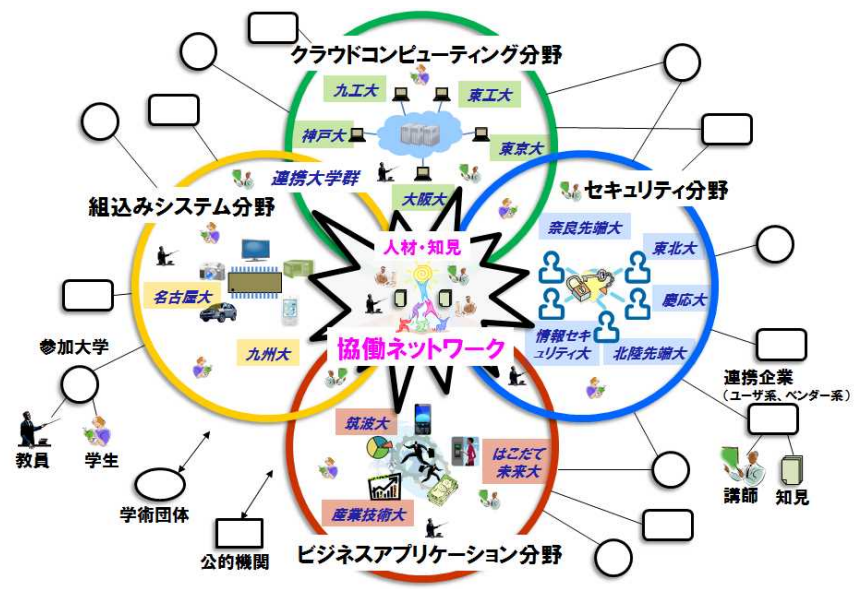
全国の連携校による協働ネットワーク



協働ネットワークのフレームワーク



4つの情報分野とその連携による協働ネットワーク



目標と特徴

- 最終年度には各分野100名の修了者数
- 連携大学、参加大学で全国情報系大学院の約半数をカバー
- 実践的情報教育を担う若手教員の育成
- ユーザ・ベンダー企業、学術団体等による強力な支援体制の構築

EDGE (Enhancing Development of Global Entrepreneur Program)プログラム概要

グローバルアントレプレナー育成促進事業 (EDGEプログラム)

平成26年度予算額：907百万円
(新規)

現状分析・課題

- 我が国の成長の原動力となるイノベーション創出を推進するためには、専門分野を持ちつつ、幅広い視野や課題発見・解決能力、起業家マインド、事業化志向を持つ人材の育成が必要。
- 専門知識や研究開発力を持つ人材は育成されてきたが、ベンチャー業界に飛び込む人材や企業内でイノベーションを起こす人材へのニーズが急増。
- 大学とVCのネットワーク等、大学発ベンチャーが成長するための環境(イノベーション・エコシステム)が未発達。

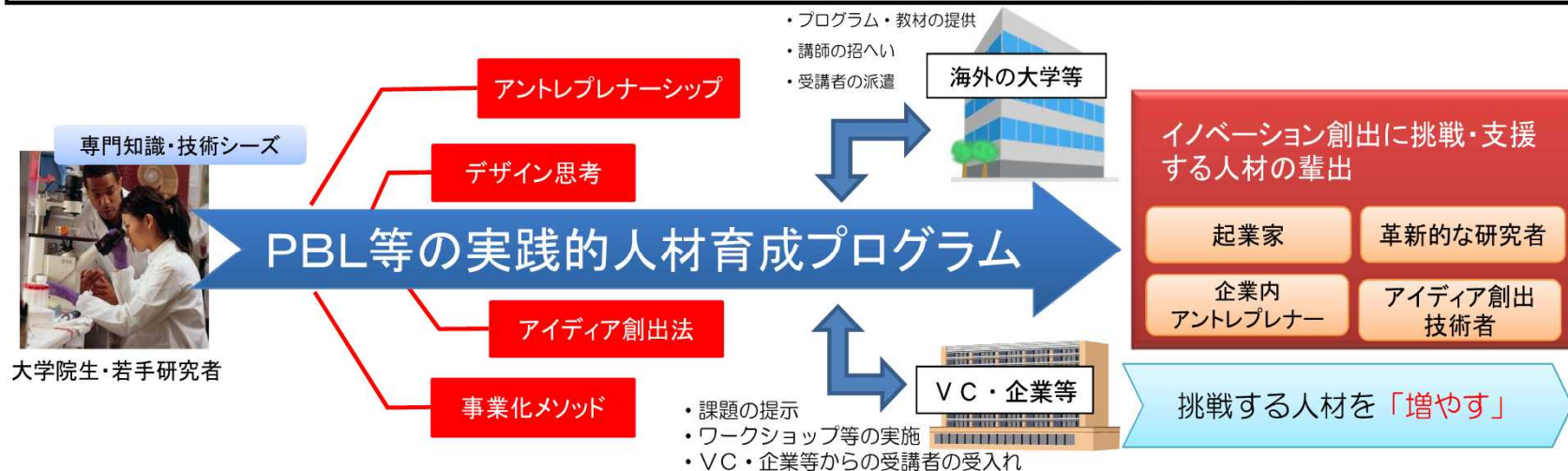
事業の概要

受講対象者：大学院生・若手研究者・ポスドク等

取組内容：海外機関や企業等と連携しつつ、起業に挑戦する人材や、産業界でイノベーションを起こす人材の育成プログラムを開発・実施する大学等を支援

- 【プログラムの例】
- ・ベンチャーキャピタリスト、メーカー、金融機関や大学を巻き込み、事業化メソッドや起業家マインドを若手研究者が取得するプログラム
 - ・「デザイン思考」や「事業化志向」、課題を自ら発見し文理融合型のアプローチで解決を図るPBL(※1)等を中心としたプログラム

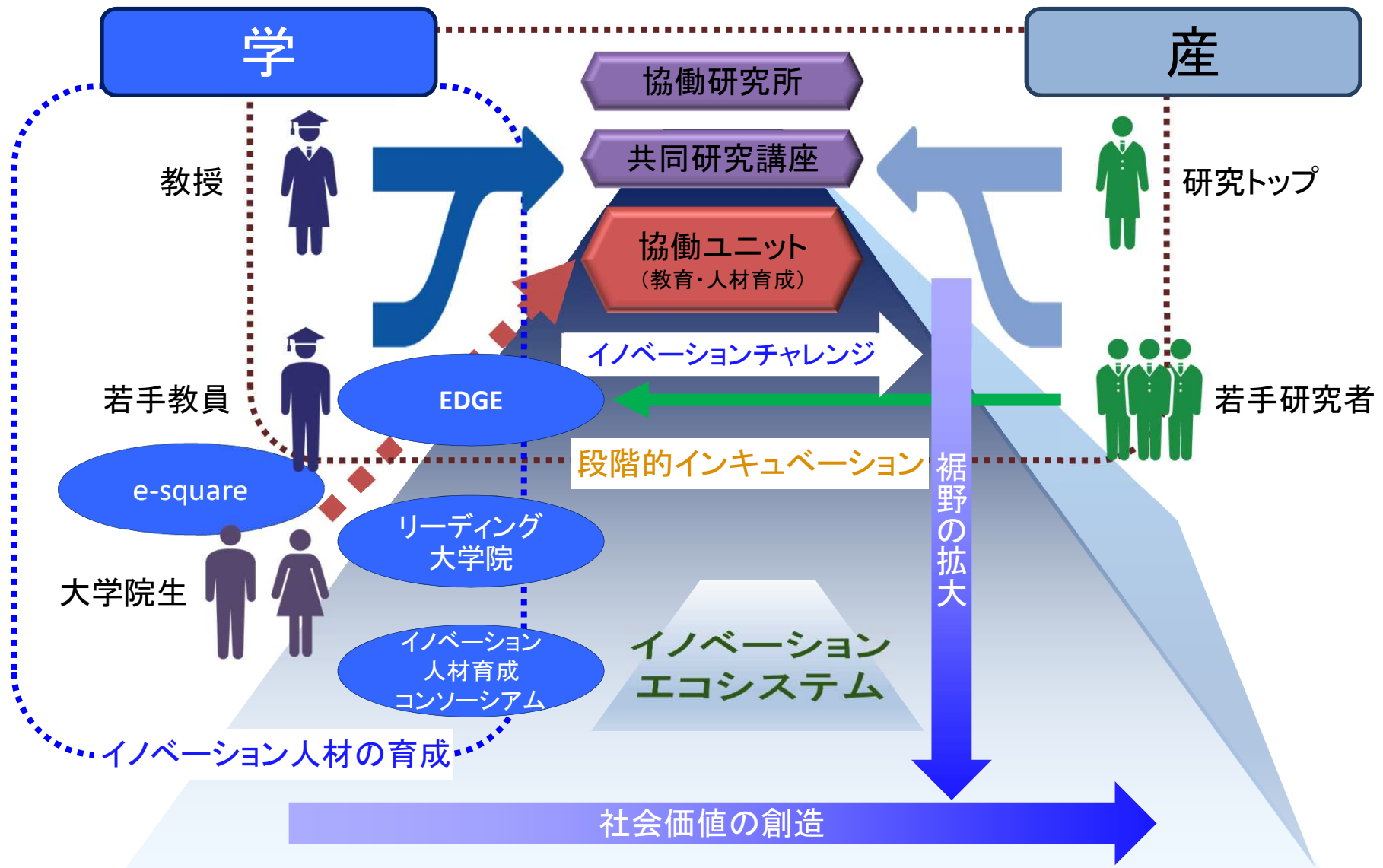
(※1) PBL (Project-Based Learning) ; 問題解決型学習



期待される効果

- 専門知識や研究開発の素養のある人材が、課題発見・解決能力、起業家マインド、事業化志向を身につけ、大学発ベンチャー業界や大企業に飛び込むことで、イノベーション創出を促進。
- 我が国におけるVC・企業・大学・研究者間のネットワークを強化し、大学発ベンチャー創出の素地を醸成する。

新しい産学連携の姿 ⇒ 産学共創から協奏へ

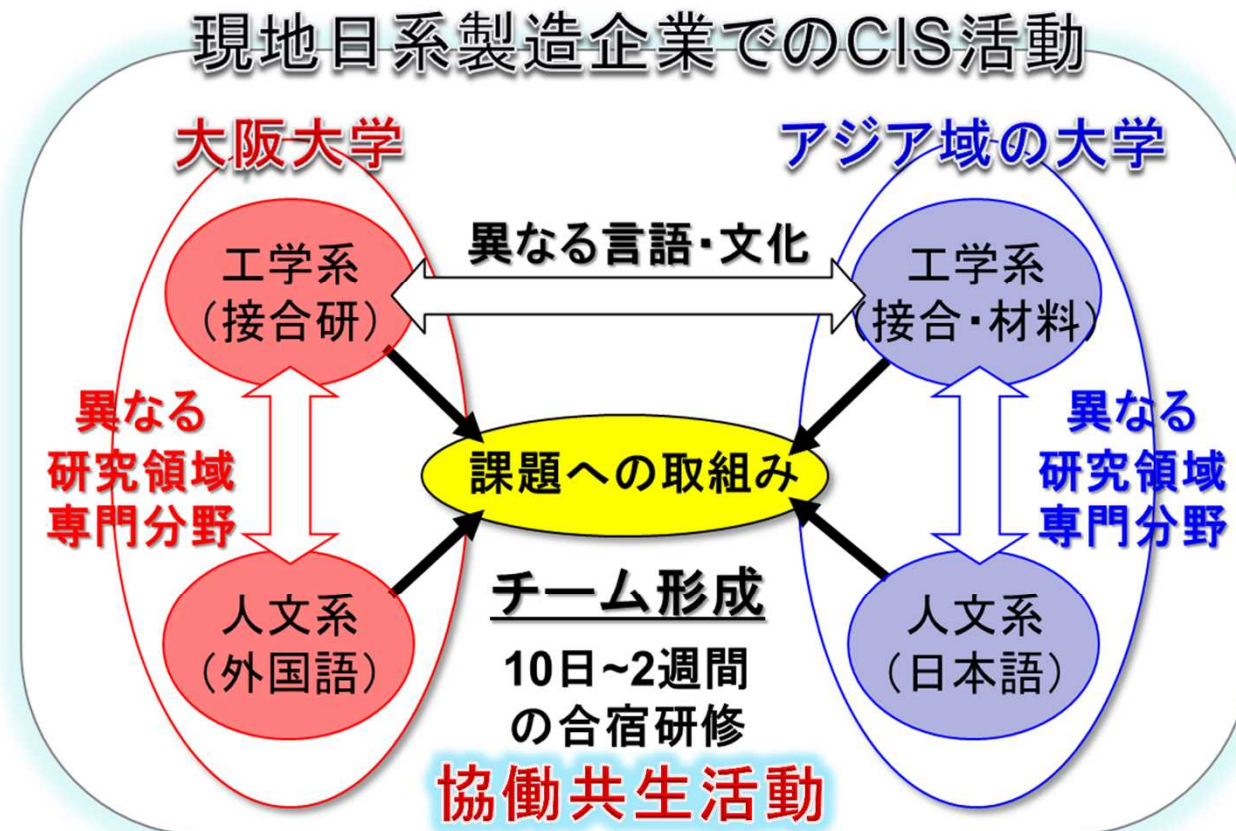


カップリングインターンシップ (CIS) プログラム

● CIS活動の目的

製造現場にて専門性と異文化多言語を理解する際の**課題を体得**

⇒ 海外でリーダーシップを発揮できる**国際人材の素養**を形成



国籍と研究分野
が異なる学生の
融合

