

PEAKS

Leaders' Forum on
Promoting the Evolution of Academia for Knowledge Society

大学支援フォーラムPEAKS 産学人材流動WG アクション・プラン

目次

・ 改革宣言	P.2
・ 議論の背景	P.3
・ 私たちが目指す姿	P.5
・ 私たちが実行するアクション	P.6
・ 政府における検討を期待する課題	P.10
・ 引き続き検討を続ける提案	P.11
・ 産学人材流動WG主査メッセージ	P.12
・ 産学人材流動WG委員メッセージ	P.13

参考資料①

・ 産学人材流動WGの委員	P.15
・ ワーキングと政府との関係	P.16
・ ワーキングにおける議論	P.17
・ 当面想定しているスケジュール	P.18

参考資料② 参考データ	P.19
-------------------	------

参考資料③ 産業界・大学による取り組み事例	P.30
-----------------------------	------

“博士人材を起点とした、イノベーションの創出” —PEAKSが産・官・学の協力を得て、社会変革を進めます

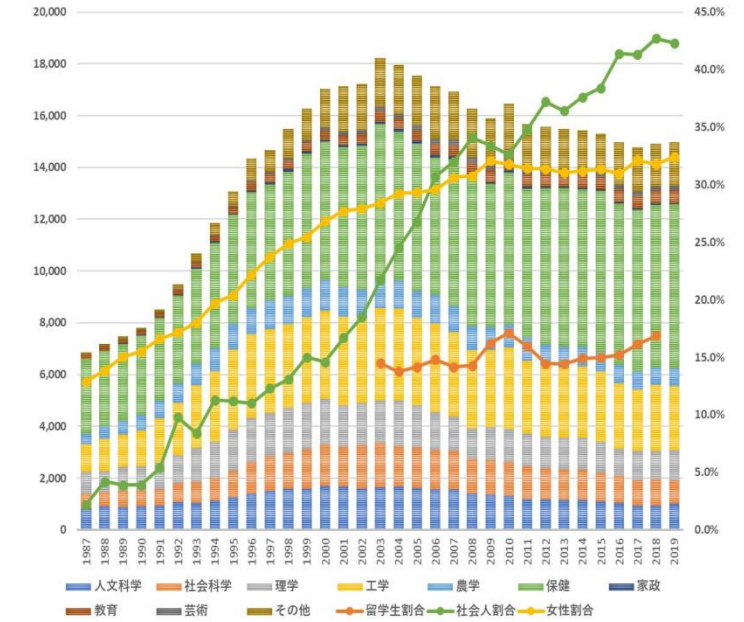


- 本WG参加企業・大学がアクション・プランを実行に移すことで、今後、活動がPEAKS全体の企業・大学に波及し、最終的には日本全国の企業・大学に展開することを目指す。(※日本の博士課程在籍学生の約11.6%が本WG参加大学に所属。詳細はP.29を参照のこと。)
- この改革宣言をアクションの確実な実行に結びつけるため、PEAKS全体会合や経団連の産学協議会等の場を活用して、半年～1年に1回程度の定期的なフォローアップの「場」を設けるとともに、産学の継続的な対話の機会を設ける。
- フォローアップの「場」では、実施したアクションの共有に加え、博士人材の活用が実態として進捗し、それが博士人材の増加傾向に結びついていくかを検証しつつ、更なるアクションの実施に向け、育てるべき人材像の共有等による認識のすり合わせも実施し、最終的には個別の大学や企業を超え、他の大学や企業の連携に取組の輪を広げていく。
- 問題意識、計画、施策および成果などにつき、広く国民的理解を求めていくための広報活動についても検討する。

【世界における日本の現状】

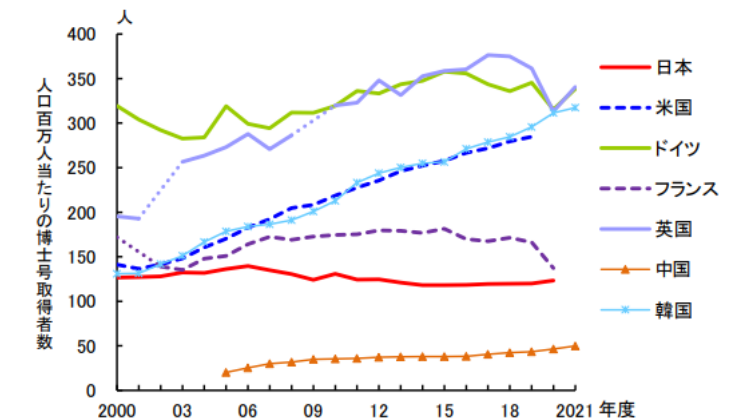
- 我が国が継続的にイノベーションを創出していくためには、社会課題の解決や新たな価値創造を先導する能力を持った多様な人材を育成し、産業界とアカデミアを行き来しながら活躍することが不可欠である。**博士人材は、①特定の分野について高度な専門的知見を有するとともに、②汎用的能力を身につけ、自ら課題を発見し、その解決策までを描くことができる」と認められた人材**であり、社会が複雑化し、産業構造の転換や分野横断的なグローバル課題の解決が求められる中、**博士人材を活用してイノベーションの創出につなげていくことは世界的な潮流**となっている。経済界からも、博士人材の積極的活用がなければ、**国際競争力の観点で「諸外国に劣後する懸念」**があることも指摘されている（経団連，2024）。
- 我が国では、**1990年代の大学院拡充施策**を背景として、**社会人学生や女性の博士課程進学率が上昇し、博士課程進学者数も増加**していった（表1）。一方で、この時期には、バブル経済の崩壊後に生じた**企業における研究所・研究開発部門の相次ぐ閉鎖・縮小**や、**大学における若手研究者ポストの減少**などにより、**ポストドク問題（ポストドクター等の就職難）**が生じるなど、博士人材を取り巻く環境は厳しさを増すようになった。
- その結果、2003年を境に、現在に至るまで博士課程進学者は概ね減少傾向**が続いている。人口当たりの博士号取得者の割合についても、アメリカやイギリスなどが大きく上昇した一方で、日本は横ばいであり、結果的に、**他の先進国と比較して相対的に博士号取得者が少ない状況**が続いている（表2）。

（表1）概要図表 2 分野別博士課程入学人数および社会人、女性、留学生比率



NISTEP「博士人材追跡調査－第4次報告書－」より抜粋

（表2）人口100万人当たり博士号取得者



NISTEP「科学技術指標2023」より抜粋

【政府における取り組み】

- この間、政府においても様々な施策が講じられてきた。例えば、専攻分野や組織の枠を超えた学位プログラムの構築を目指す**博士課程教育リーディングプログラム**（2011～2019）や**卓越大学院プログラム**（2018～）は、博士課程教育の抜本的な改革につながる画期的な取組と評価できる。また、特に強いニーズのあった**博士課程学生に対する経済的支援**についても、**次世代研究者挑戦的研究プログラム（SPRING）**（2021～）などによって飛躍的に改善された。さらに、大学と企業との協働による**ジョブ型研究インターシップ**（2021～）、**博士人材を雇用した企業に対する税制優遇措置**（2023～）、**国家公務員における博士人材の処遇改善**（2023～）など、様々な取組が行われてきたところである。

「全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議」の様子



出典：中央教育審議会大学分科会大学院部会第88回
参考資料8「専門力×総合力 未来を拓け『博士人材』」

卓越大学院プログラム イメージ図

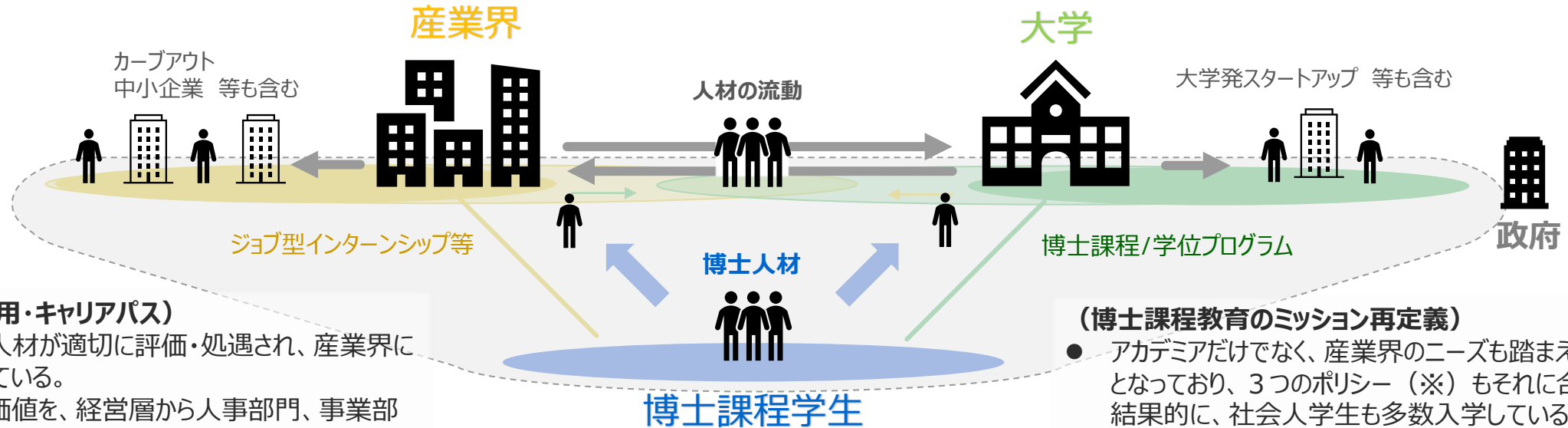


出典：日本学術振興会「卓越大学院プログラム」パンフレット

【PEAKSとしてのアクションの必要性】

- 政府による取組が進む一方で、博士人材の育成を強化し、それをイノベーション創出までにつなげていくためには、**個別の企業や大学が、自らを変革させるための具体的なアクションを起こしていくことが不可欠**である。本ワーキング・グループでは、産学双方のトップが、博士人材を巡る課題について率直な意見交換を行って相互の理解を深めた上で、**企業、大学、あるいは両者の協働によるアクション・リストを取りまとめるとともに、政府での検討を期待する事柄についても提言**することとした。本ワーキング・グループの参加企業・大学が行うアクションについて、PEAKS全体会合や経団連等とも連携しながら、**日本全国に具体的なアクションとして拡大していくことを目指す**ものである。

私たちが目指す姿：優秀な人材が博士号を取得して多様な場で活躍し、次々とイノベーションが生まれる社会



(博士人材の採用・キャリアパス)

- 優秀な博士人材が適切に評価・処遇され、産業界にも多く就職している。
- 博士人材の価値を、経営層から人事部門、事業部門まで、社内で広く共有している。
- 従来は博士人材が少なかった企画・人事部門、経営層などにも、優れた博士人材が配置されている。
- 意欲ある社員が博士号の取得を希望し、企業からも学位取得に向けた様々な支援が行われている。

(イノベーション創出への貢献)

- 研究開発だけでなく、博士人材が新規事業の企画やカープアウトの立ち上げ、スタートアップ創出など社会実装の分野でも幅広く活躍している。
- 博士人材が目利きとなって、大学のシーズを有効に活用し、企業における新たな価値の創造の起爆剤となっている。

(博士課程学生の能力育成)

- 学位取得までに、アカデミアでも産業界でも、どちらでも活躍できる能力（専門性＋トランスファブルスキル）を身につけている。
- 過度な年数を要することなく、能力を身につけた者は、適切な修業年限で学位を取得できる。

(博士課程学生の進路選択)

- 学位授与が通年で行われ、そこからスムーズに企業に就職することができる。
- 様々なロールモデルや具体的なキャリアパスを踏まえた上で、納得して就職先を選んでいる。

(博士課程教育のミッション再定義)

- アカデミアだけでなく、産業界のニーズも踏まえた教育内容となっており、3つのポリシー（※）もそれに合致している。結果的に、社会人学生も多数入学している。
- 博士課程教育のミッションについて、学長や経営層、博士課程の指導に当たる教員を含めて、学内で共有している。

(博士人材・博士号)

- 博士号取得者は、アカデミアだけでなく産業界でも活躍できる能力を有している。
- 人文社会系を含めて、多くの学生が標準修業年限のうちに博士号を取得して、次のキャリアに向かっていく。
- 博士号取得後の進路を把握し、ロールモデルやキャリアパスの情報を提示。学生のキャリア形成を支援している。

(イノベーション創出への貢献)

- 大学発スタートアップの立ち上げなど研究成果に基づく起業への挑戦が活発化している。

- 本ワーキンググループでは、博士人材の活躍を通じてイノベーション創出を進めていくため、①産業界によるアクション、②大学によるアクション、③産学協働によるアクション、④政府への提言について、以下の通り整理した（詳細は次項以降）。



政府への提言



- PEAKSだけでは解決が困難な政策的課題についての検討
(e.g. 初等中等教育との連携、大学院在籍の外国人留学生など高度外国人材の受け入れ・活用政策等)
- PEAKSの議論を政策の方向性に接続
(e.g. 今後の補助事業等の設計において、博士人材に関する要件を設定)

私たちは、以下のアクションを実行します。



（大学）からのイメージ

- 企業の経営層や人事部が、博士人材の価値を十分理解できていないのでは？
- 採用活動は学部・修士卒者が前提で組み立ており、博士は参加しづらい



（学生）からのイメージ

- 各企業で博士人材が活躍しているイメージがわからない
- 期待されているのは、専門分野の知見だけなのか？
- 修士取得者と初任給が同じでは、博士号が評価されていない



（産業界）のアクション

経営層と現場、人事部門と他の事業部門との間で、**博士人材の戦略的活用について積極的に議論**し、それを**採用活動を含めた人事政策に反映**させます。
また、**経営層を含めた枢要なポストへの博士人材の登用を推進**します。

社員の研究開発力強化・社員の自主的能力向上意欲などへの対応を目的として**社員の博士号取得を奨励**するとともに、**アカデミアとの連携強化によりアカデミアからの中途採用の道を拡大**します。

ジョブ・ディスクリプションを作成・公表して、**博士人材に期待する職務内容やスキル**について、**大学・学生にわかりやすく情報発信**します。

博士人材を対象にしたインターンシップ制度や専門の採用の場を設けます。

博士人材の**活躍事例（ロールモデル）**や**キャリアパスのモデル**を作成し、**大学・学生にわかりやすく情報発信**します。

その際、博士人材の専門分野だけでなく、**周辺分野や他分野でのキャリア**を含めるとともに、**管理職・経営層への登用**を含めて、様々な可能性を示します。

優れた博士人材の給与や昇進スピードなどの処遇を見直し、「大学院卒」等の一律の取り扱いから差異化します。

私たちが実行するアクション②（大学）

私たちは、以下のアクションを実行します。



（産業界）からのイメージ

- 博士課程≒研究者養成課程で、企業に関係ないのでは？
- 博士人材は専門特化し過ぎていて、視野が狭かったり、実務に弱いのでは？
- そもそも博士人材がどのような能力を持っているのかが見えにくい



（学生）からのイメージ

- 博士号取得後に、研究者以外のキャリアがイメージできない
- （特に人文社会系では）博士号取得に時間がかかり過ぎる



（大学）のアクション

産学官様々な分野で活躍できる人材の育成を前提として、**産業界とも対話しながら、3つのポリシーをもう一度見直し、学内における3つのポリシーについての共通理解の浸透**を図ります。

全ての博士課程学生が、専門分野における知見に加えて、汎用的能力（トランスファブルスキル）を身につけることができるよう、必要な大学院改革を推進します。**異なる専門分野に関する授業や、プロジェクト型学習・インターンシップ・企業内研究を必修化**するとともに、**身につけたスキルを可視化**します。

学士・修士課程においても、**分野（文理）横断型、プロジェクト型学習の機会**を設け、博士課程にもつながる**総合知の育成**に努めます。

研究職以外の博士人材の多様な活躍について、ロールモデル等の形で、企業等にもわかりやすく示すように情報発信に取り組みます。

学生が自立的にキャリアを描くことができるよう、大学として**博士号取得者の進路を把握・共有**するとともに、**卒業後のキャリアパスやロールモデルを学生にわかりやすく示**します。

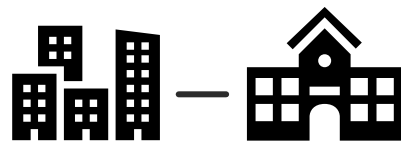
博士課程の教育体制を見直し、**人文社会系を含む全ての博士課程プログラムについて、各分野において最低でも3割の学生が標準修業年限内に学位を取得**できるようにします。

私たちは、以下のアクションを実行します。



（産業界・学生）からのイメージ

- 企業は博士人材の価値を十分理解できていないのでは？
- 大学は博士人材の価値を十分明確化できていないのでは？
- 社会人学生は既にたくさんいるのでは？
- 社会人にとって博士号取得と仕事の両立は実際にはハードルが高い
- 学位取得のタイミングと、採用活動の時期が合わない
- 学位を取得するタイミングで、企業で採用活動が行われていない



（産学連携）のアクション

博士課程・人材について相互に理解を深めつつ、改善につなげていくため、**大学と産業界との対話の場を設けます。**

- ・（産業界・大学）PEAKSや産学協議会の場において、継続的に議論し、実行状況の確認や好事例の共有を行います。

より多くの社会人が博士課程で学べるようにします。

- ・（産業界）社員の博士号取得支援（費用、勤務環境等）
- ・（大学）社会人としての研究に関する業績等を踏まえた早期修了の活用促進等

博士号取得者が、企業に円滑に就職できるようにします。

- ・（産業界）博士人材の採用を通年で行います。
- ・（大学）博士学位の授与を通年で行います（年4回）。

初等中等教育 からの 教育改革



提起された主なご意見

- 博士課程への進学者を増やすために、文理融合での課題解決経験の蓄積や入試における多面的・総合的な評価の推進等、抜本的な教育改革を行うことが必要
- それは大学のみでは成し得ず、初等・中等教育から、政府を巻き込んだ改革が求められる
 - そのために、小中学校の教員の意識改革が必要
 - 博士号取得者を教員として採用していくことも重要



今後議論が必要な論点（イメージ）

- ✓ 初等中等教育も含めた国全体の教育のグランドデザインはどうあるべきか
- ✓ 博士課程への進学を喚起できるような初等中等教育のあり方として、どのような改善が必要か
- ✓ 博士号取得者を初等中等教育でどのように活用していくか

外国人高度人材の 更なる活躍の 場の整備



- 日本の大学教育を通じ、各国に戻って重要な意思決定者になり、日本との懸け橋になる人材が多数輩出
- 外国人材の過度な受け入れについては、経済安全保障等の観点から慎重に検討すべき研究分野もあるのではないか
- 企業においては外国人の高度人材に活躍の場を提供しきれておらず、大学院修了者の半数程度が母国に戻ってしまい、活躍できていない現状が存在



- ✓ 高度外国人材を呼び込むためには、何が必要か
- ✓ 外国人材を企業で採用する際に、採用条件や処遇・キャリアパスをどのように設計すべきか
- ✓ 卒業後、日本での活躍を支援するため、日本語教育をより充実すべきではないか

各種補助金等による 博士人材 活用の 加速化



- 次世代研究者挑戦的研究プログラム（SPRING）で導入されているように、博士人材への支援を補助金等の支給要件として設定することなどを、政府としても加速していくべきではないか
その場合、博士人材の育成・強化につながる大学院教育改革の実現可能性を採択の条件の一つとすることも考えられるのではないか



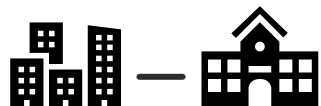
- ✓ 対象として考えられる補助金等の制度として、どのようなものがあるか
- ✓ その際の、具体的な要件としては、どのようなものが適当か

以下については、PEAKSや産学協議会の場において、継続的に議論します。



産業界

- メディアを活用した博士人材の活躍事例の発信
- 社内の博士人材のベンチャー企業への出向制度の整備、カーブアウトの立ち上げ支援
- 新たなプロダクトや新しいサービスの創出によるイノベーション創出に向けた事業への転換の推進など、博士人材の活躍の「場」の拡大
- 博士人材についての大学側からの問い合わせ、相談に対応する専門窓口の設置



産学連携

- 企業から大学、大学から企業への出向・クロスアポイントメントの拡大
- 産学協働でのスタートアップ育成強化（スタートアップに対するメンタリング、マーケティング、販売チャネルや人材補強等の実施）
- 寄附講座や共同研究等の拡充
- 企業の出資による大学における研究プログラムの設定
- 博士人材向けの就職支援プラットフォームサービス等への、企業や大学からの要求を踏まえたガイドラインの検討



大学

- 博士課程で身に付けるべき能力の更なる明確化と、博士課程入学者の質の担保
- 入試のあり方や学部・修士教育の見直し（多様な人との対話機会の拡充、多面的・総合的な評価の拡大等）
- 博士課程学生の指導教員に関する評価のあり方
- 研究職以外の職種（URA、技術職員等）での博士人材の積極的な採用と情報発信
- 博士課程を含む大学全体のアントレプレナーシップ教育やアクセラレーション等のスタートアップ支援体制の充実
- 博士人材についての企業側からの問い合わせ・相談に対応する専門窓口の設置

我が国の大学院の修士課程に在籍する学生の約9割は、修士号を取得した後、博士課程には進まずに就職している。たしかに、研究者志望でもない限り、博士課程に進んでも、企業における採用の機会は少なくなるし、初任給が修士卒とあまり変わらない場合も多い。わざわざ博士課程に進ぶよりも、大学院は修士課程で終わることが、良い就職先を得るための「常識」でもあった。

一方で、世界を見渡すと、博士人材が様々な分野で活躍している。博士号を取得したという事実が、特定の分野について専門性があるというだけでなく、自分で課題を設定して、問題解決まで導くことができるという汎用的能力の証明としても機能しており、その活躍は、アカデミアだけでなく、企業や公的機関など幅広い。とりわけスタートアップの創出における博士の活躍は顕著であり、イノベーションの創出の根幹に、博士人材があると言っても過言ではない。

諸外国の若者たちは、こうした博士人材の成功事例（ロール・モデル）を間近に見てきているから、自分たちも競って博士号の取得を目指している。いわば、博士号の取得は、社会的な成功へのパスポートとなっているのだ。だからこそ、優秀な人材が博士課程に集まり、博士号取得者がアカデミアでも企業でも高く評価される。そして重要なことはそうした好循環が経済成長、社会改革のコアとなっていることだ。

しかしながら、日本ではどうだろうか。企業における閉鎖的・硬直的な人事システム、大学における研究者養成に偏った博士課程教育など、様々な構造的な問題が残っており、博士人材が様々な分野で十分活躍しているとは言いがたい。ただ、それを社会構造の問題として諦めてしまえば、今後も大きな環境変化に晒される日本が世界のリーダー国の一員として持続的で安定した発展を実現していくことは難しい。

社会構造を変えてイノベーションにつなげていくためには、何よりも、企業や大学が、できることに一つ一つ取り組んでいくことが必要である。博士人材の活用は過去にも我が国の構造的課題として繰り返し議論されてきたが、十分な具体的成果に結びついてきたとは言い難い。この大学支援フォーラムPEAKSの産学人材流動WGでは、参加する6社・4大学において課題を整理し、博士人材の活用を通じたイノベーションの創出に向けて、我々が具体的に何をすべきかのアクションのリストを作成した。

当WGの活動が呼び水となって、今後、PEAKS全体に広がり、さらにより多くの企業や大学に広がっていくことを期待しているが、同時に、こうした活動を広げていくためには、政府による後押しも重要である。当WGにおいては、政府に期待する具体的な政策についても提言を作成しており、政府とも協働して、我が国において博士人材が増し、その活用が活発化することで社会変革やイノベーションの活性化による持続的経済成長の実現につなげていきたいと考えている。

博士人材の育成・活躍は将来の国際競争力強化を見据え、と喫緊の課題と考える。その課題解決に向けた具体的なアクションプランが明記されたことは大変意義深い、実行性が求められる。産官学がそれぞれの聖域に捉われず真に連携・協働する必要があり、実効性を持って取り組んでまいりたい。



アサヒグループホールディングス株式会社
取締役会長兼取締役会議長 小路 明善

学びの目的は社会を良くすることにある。

博士人材とは学びの頂点に立って未来の課題を先取りし、社会を先導できる人材である。初等教育から大学院教育まで一貫して学びの目的と人材像を共有し、産官学・地域社会一体で気づきの場を与え、個の主体性と可能性を引き出したい。今こそ古い制度や考えから人々を解放し、社会に活かすべきである。



東京海上ホールディングス

東京海上ホールディングス株式会社
取締役会長 永野 毅

日本が成長する為に「創出すべき付加価値を理解し、専門知識を駆使し社会実装する」博士人材の活躍は必須である。博士人材が自律的にキャリアを築き、社会で活躍する為には、私たち企業の実行施策と産官学の連携にかかっている。インターンシップ推進、ジョブ型の採用、教育投資等、活躍の場を提供する全ての取り組みに一つずつコミットしていきたい。



株式会社日立製作所
執行役専務 中畑 英信
(東原委員代理)



北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY

国立大学法人北海道大学 総長
寶金 清博

博士人材とは、特定の学術研究を極めるプロセスの中で、情報集約、課題抽出、解決のための方法開発とその実践など、重要なスキルセットを身につけてきた人材です。広く企業や社会が、このような自己投資をしてきた人材に、それなればこそその能力を遺憾無く発揮し活躍できる場と機会を与えていただくことを強く期待します。



国立大学法人京都大学 総長
湊 長博

学術の世界でも、事業の世界でも、求められる「人」は同じです。それは、未来を見通す先見性を持って強い意志で実行できる人です。

大事なことを選別し、自ら手を上げて挑戦する、既存の考えに囚われない、人を惹きつけチームを作り上げる、そして自ら交渉に臨む勇気を持つ人こそが力強く未来を変えられる人です。



国立大学法人東京農工大学
学長 千葉 一裕

人々の行動をデータ科学の分析によって予測することの重要性は日本でも広がったが、分析は自然科学系の人材にしかできないという誤解が強い。しかし、人々の心理や行動をデータ科学により分析する能力は、人文・社会科学系におけるデータ科学のトレーニングを受けた人材の方が優れている。民間企業もその点の理解を深め、幅広く人文・社会科学系の修士・博士人材を登用してもらいたい。



WASEDA University
早稲田大学

学校法人早稲田大学 総長
田中 愛治

戦後、「垂直統合型」モデルが日本経済を牽引してきたが、IT等の技術革新により我々を取り巻く環境は大きく変化しており、対応には企業と大学が各々持つ「知」の融合が鍵となる。PEAKSでの組織対組織の産学連携による高度専門人材育成と未来志向の構造変革に向けた提言がイノベーションの連鎖に繋がることを期待したい。

一生涯のパートナー

第一生命

Dai-ichi Life Group

第一生命保険株式会社 特別顧問
渡邊 光一郎

博士人材の活用に関する議論に参加でき貴重な機会になりました。博士の称号は、ある領域を究めた人という意味であり、知識のみでなく、深い洞察力、判断力、胆力というコンピテンシーを備えた人という定義でしょう。企業は、この定義に相応しい活躍場所を考える必要があり、博士取得者には、自らのコンピテンシーを基に活躍場所を拡げる意識を持っていただきたいと思います。



日本電気株式会社 特別顧問
遠藤 信博

※メッセージは前頁参照

株式会社みずほフィナンシャルグループ
特別顧問 佐藤 康博



みずほフィナンシャルグループ

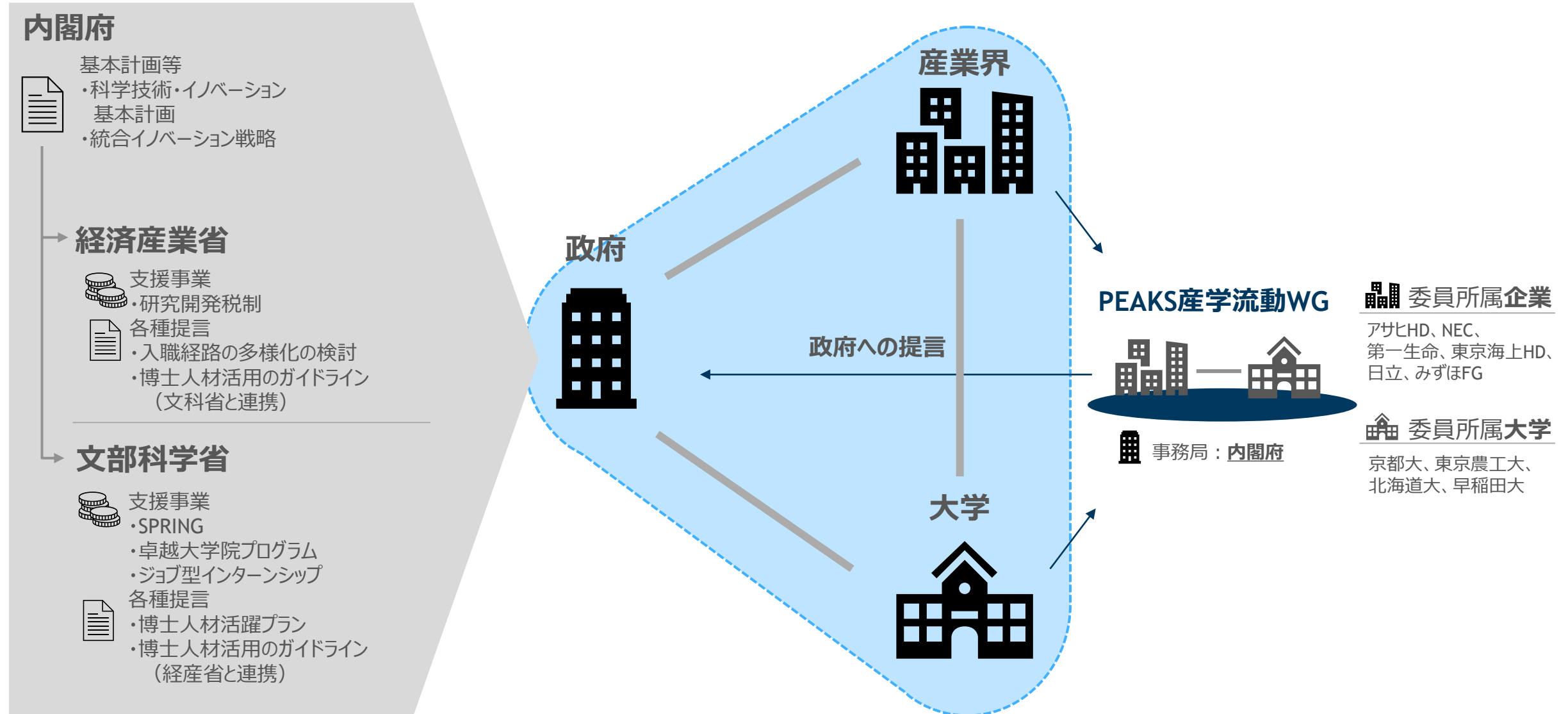
参考資料①

参考資料①

・ 産学人材流動WGの委員	P.15
・ ワーキングと政府との関係	P.16
・ ワーキングにおける議論	P.17
・ 当面想定しているスケジュール	P.18
参考資料② 参考データ	P.19
参考資料③ 産業界・大学による取り組み事例	P.30

氏名	所属/経歴
遠藤 信博	日本電気株式会社 特別顧問
小路 明善	アサヒグループホールディングス株式会社 取締役会長 兼 取締役会議長
田中 愛治	学校法人早稲田大学 総長
千葉 一裕	国立大学法人東京農工大学 学長
永野 毅	東京海上ホールディングス株式会社 取締役会長
東原 敏昭	株式会社日立製作所 取締役会長 代表執行役
寶金 清博	国立大学法人北海道大学 総長
湊 長博	国立大学法人京都大学 総長
渡邊 光一郎	第一生命保険株式会社 特別顧問
主査 佐藤 康博	株式会社みずほフィナンシャルグループ 特別顧問
オブザーバー 長谷川 知子	一般社団法人日本経済団体連合会 常務理事

- PEAKSの事務局は内閣府が務めており、関係省庁とも連携しながら議論を進めてきた。
- また、PEAKSから「政府における検討を期待する課題」として、政府に対する提言についても整理した。



産業界における課題

- ・ **従来型の年功序列に基づく採用・処遇体系**では、博士号の取得よりも、同じ企業で勤続年数をこなす方が重視される。**学生からすれば、博士課程に進むことがデメリットになる。**
- ・ 博士人材の採用・処遇に当たっては、ジョブ型雇用への**転換を進める必要があるが**、あまり進んでいないのが実状。
- ・ 社会変化に合わせた事業展開が求められる中で、**新しい価値を生み出せる人材としての博士人材の重要性は、本来は高いはず。**しかし、そうした企業側のニーズや、実際の活躍事例などの**情報が、大学や学生に十分に伝わっていないのではないか。**
- ・ 経営層が**リーダーシップを発揮して、人事部門を含めた社内の意識改革と具体的な取組につなげていくことが必要。**
- ・ 就活が早期化することで、学生が十分なトランスファラブルスキルを身に付ける前に、採用が決まってしまう傾向がある。学生が博士課程へ進むインセンティブを削いでしまっているのではないか。

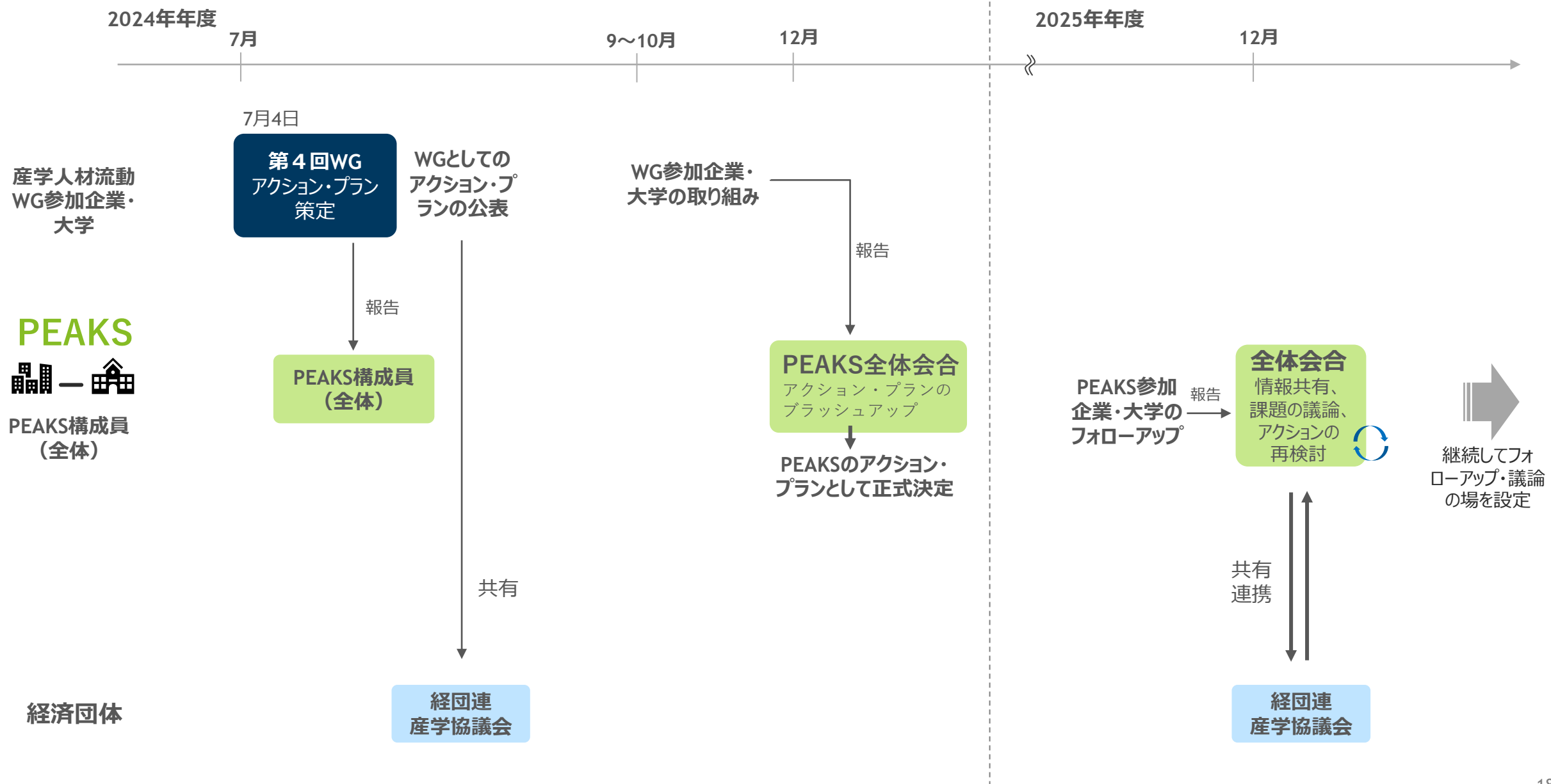
産学両方にまたがる課題

- ・ **産学双方で、お互いのニーズや博士人材の能力に関する理解が不十分で、必要な人材の育成・採用・活用に結び付いていない。**
- ・ **学位取得時期と採用時期のあり方について十分なコンセンサスが形成されているとは言えず、双方にとって不安・不満が残っている状態。**

大学における課題

- ・ 博士課程を、**研究者養成課程として捉える意識が強すぎる。**
- ・ 博士課程学生が、**研究室の労働力とみなされるような場合もある。**
- ・ **特定分野の専門性だけでなく、T型・Π型人材のように汎用的能力（トランスファラブルスキル）が必要。**
- ・ 各学生がどのような専門的スキルを獲得しているか（獲得することができるか）について対外的に説明できることが必要。
- ・ 現状の博士課程教育では、**産業界を含めた実社会で能力を発揮するためのトランスファラブルスキルを身につけられる教育が不十分でないか。**
- ・ 学生自身にも「**自らのキャリアを自らが作る**」（**自立的キャリア形成**）という意識付けとそれに伴う行動の変革が必要。
- ・ 学生の中に、博士課程に進学しても仕方がない、キャリアが見えないという雰囲気があるため、**ロールモデルの提示が必要。**

当面想定しているスケジュール



参考資料② 参考データ

参考資料①

・ 産学人材流動WGの委員	P.15
・ ワーキングと政府との関係	P.16
・ ワーキングにおける議論	P.17
・ 当面想定しているスケジュール	P.18
参考資料② 参考データ	P.19
参考資料③ 産業界・大学による取り組み事例	P.30

- 我が国は博士号取得者数で後れを取っており、2050年に諸外国の水準に追いつくためには、博士人材の育成に向けて、**大学・産業界両方において改革が求められる。**

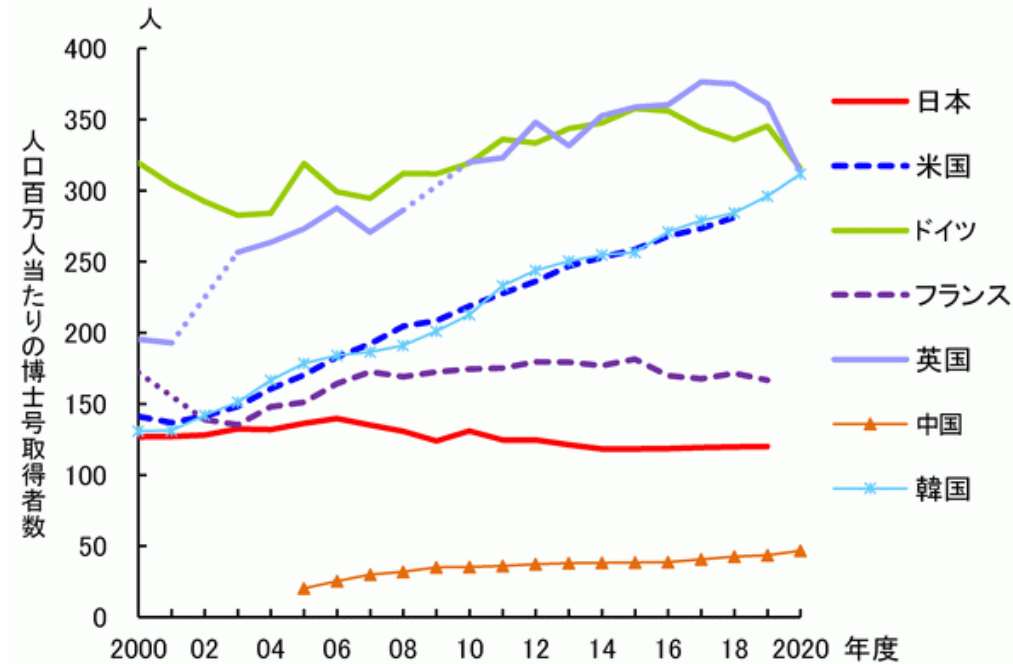


図1 人口100万人当たりの博士号取得者数の国際比較
出典 NISTEP科学技術指標2022

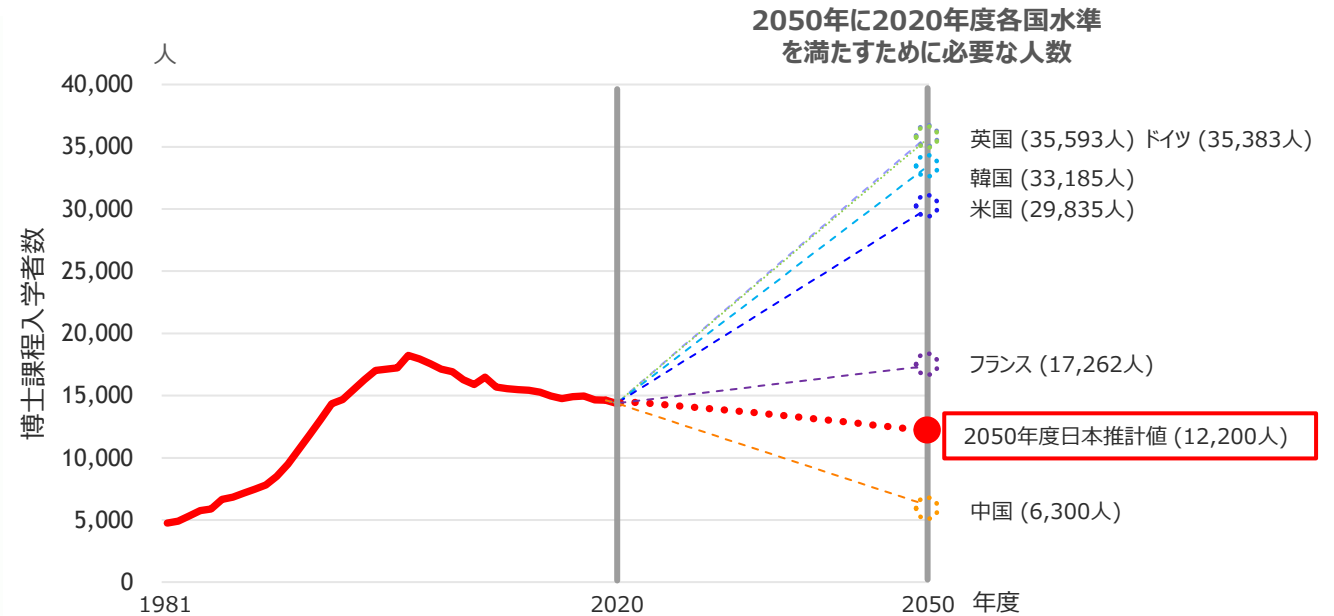


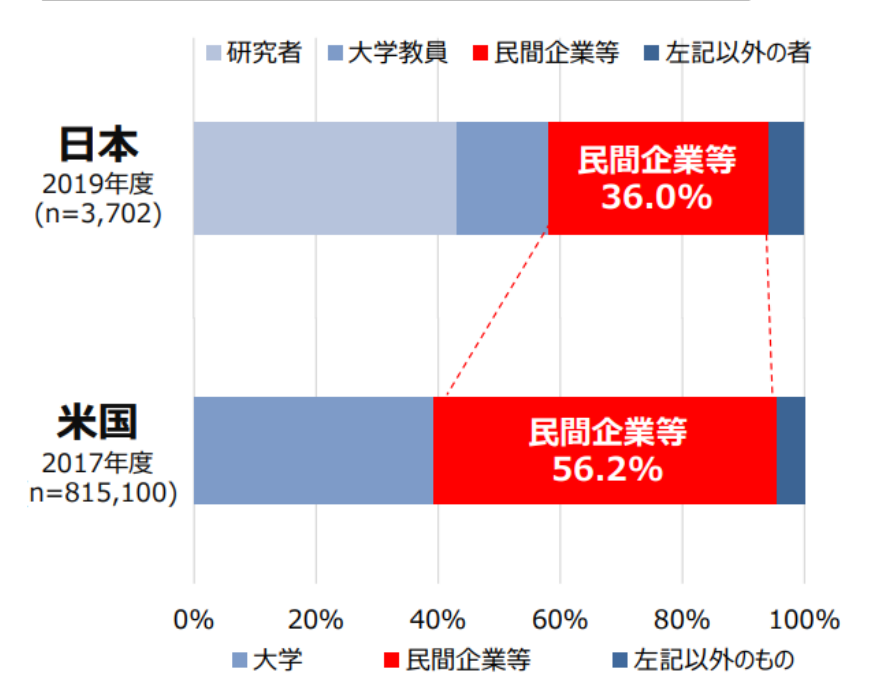
図2 博士課程入学者数推計

2020年以降の博士課程進学者数は、文部科学省 科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2023」を基に現状の進学者率を算出しており、この進学者率が今後変動しないものと仮定している。
参考：国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）出生中位・死亡中位推計」
総務省「令和2年国勢調査報告」「日本の推計人口」「人口推計 国勢調査結果による補間補正人口」「科学技術研究調査報告」
文部科学省 科学技術・学術政策研究所、「科学技術指標2023」
上記を基に、加工・作成。

- 我が国の人口100万人あたりの博士号取得者数を主要各国と比較すると、2020年現在、米国、韓国、英国およびドイツに対しては約2～3倍の差がある。（図1）
- 国立社会保障・人口問題研究所が発表している我が国の将来推計人口を参考に、博士後期課程への入学者数も同様の減少を示すと仮定すると、2020年度時点で約1.5万人いる博士課程入学者は、2040年度には1.4万人を、2050年度には1.3万人を割り込む可能性がある。（図2、点線）
- 現状の諸外国（英国、ドイツ）水準が変動しないものと仮定しつつ、その水準を2050年までに我が国で実現しようとする場合（図2、破線）、現状の博士課程入学者数から毎年およそ800人ずつ増加（前年度博士課程入学者数から約3%増）させる必要がある。
- 上記の博士課程入学者数はあくまで推計の一例であるが、2050年に諸外国水準に並ぶためには、大学・産業界において改革が求められる。

- 米国に比して、我が国では、博士人材の民間企業就職割合が低い。企業経営者に占める博士人材の割合も大きな差がある。

日本と米国の博士課程就職者の就職先



(出所) 経済産業省 産学イノベーション人材循環育成研究会審議まとめ (令和3年3月) 関連資料より抜粋・作成。
出典：経済産業省 第1回未来人材会議資料 4 事務局資料

日米企業の経営者（CEO）の最終学歴

- 日本と米国の時価総額上位100の企業のCEO（代表取締役社長）を対象に、最終学歴をみると、日本では、学士卒が83.7%、大学院卒が15.3%である。米国では、学士卒が32.0%、大学院卒が67.0%である。
- 日本企業の経営者における大学院卒の割合は、米国に比べ低い。



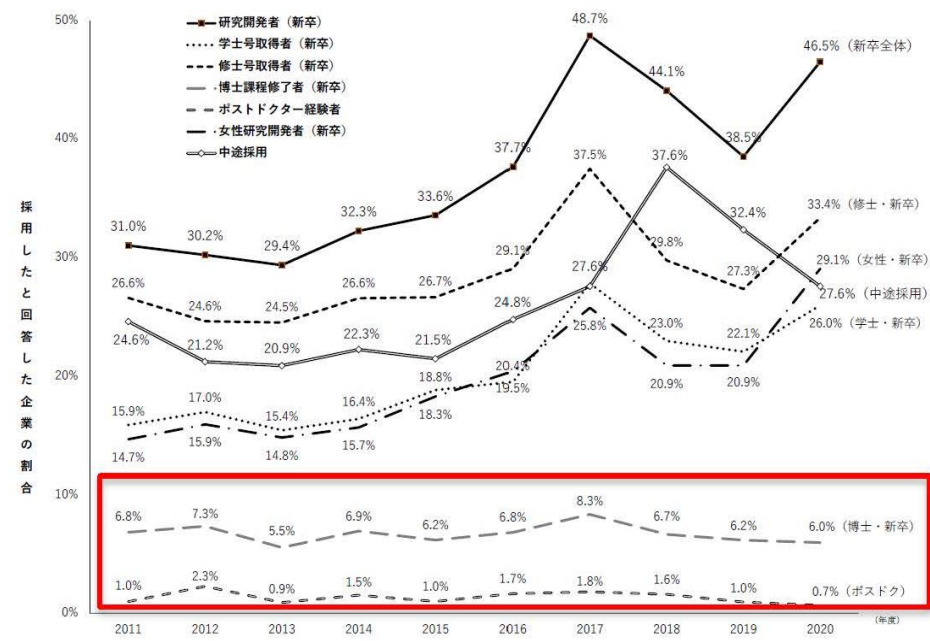
出所：（日本企業 時価総額上位100）株式会社東京証券取引所、銘柄別月末時価総額（2020年12月末時点）から作成
（米国企業 時価総額上位100）S&P 500、時価総額（2020年12月末時点）から作成
※最終学歴は、役員四季報や信頼できる公開情報（企業HPなど）から調査

提供：経済産業省

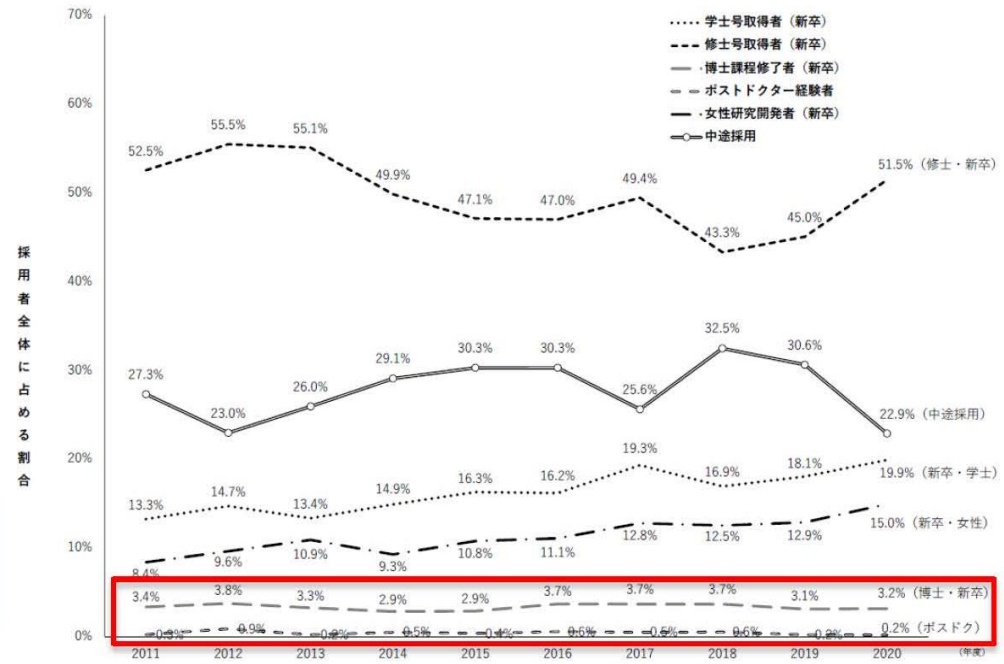
出典：科学技術政策担当大臣等政務三役と総合科学技術・イノベーション会議有識者議員との会合
「博士人材キャリアについて」令和5年1月19日

- 採用された研究開発者には修士課程修了者が多く、博士課程修了者は少ない。
- 採用者全体に占める博士課程修了者の割合は、約3～4%で横ばいに推移している。

学歴・属性別 研究開発者を採用した企業割合の推移



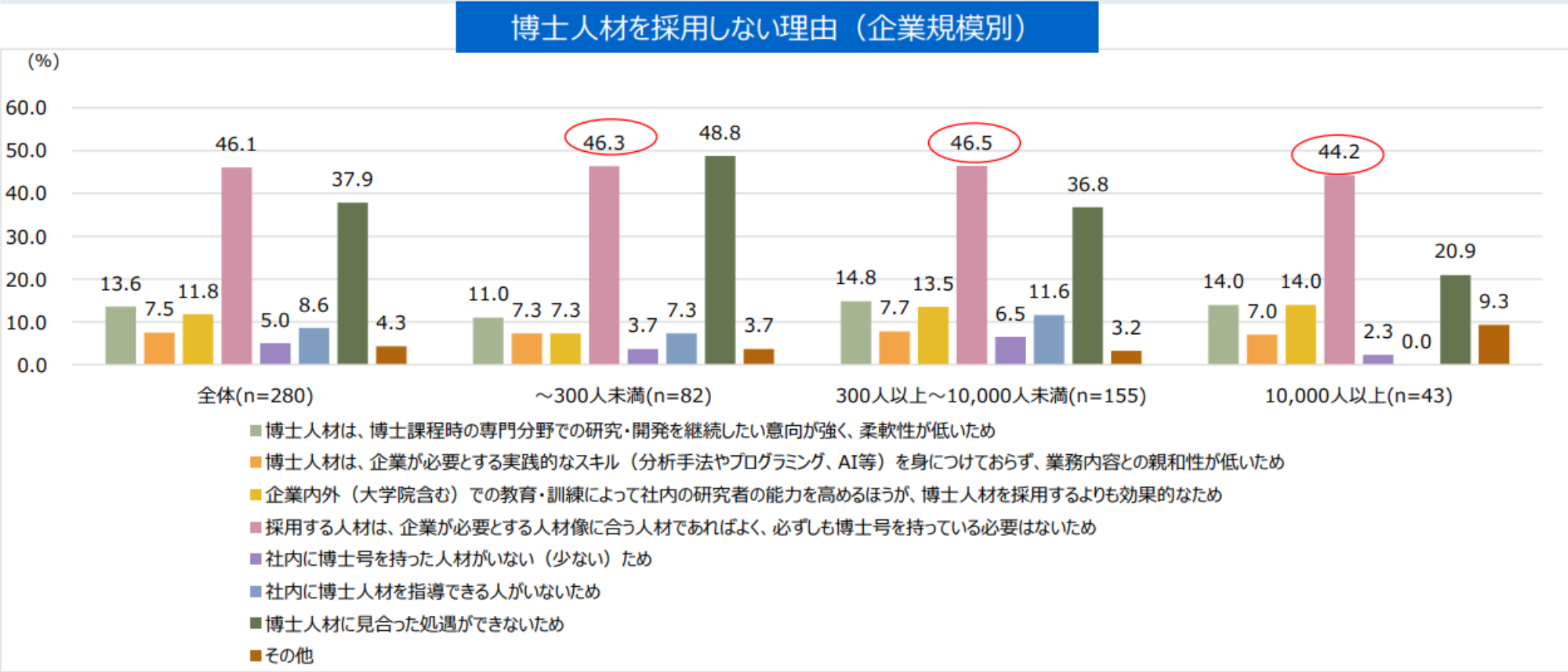
採用された研究開発者の学歴・属性別割合の推移



(出典) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所、民間企業の研究活動に関する調査報告2021、2022年6月

出典：第11期 科学技術・学術審議会 人材委員会 審議まとめ（論点整理）

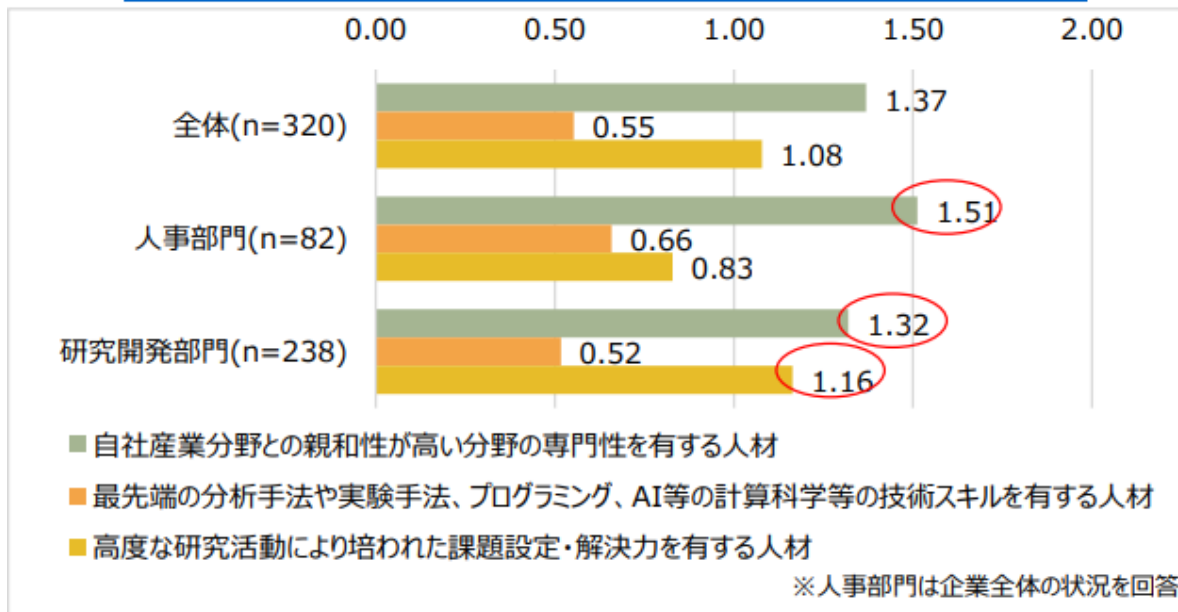
- 「採用する人材は、企業が必要とする人材像に合う人材であればよく、必ずしも博士号を持っている必要はない」という回答が高い割合を占める。



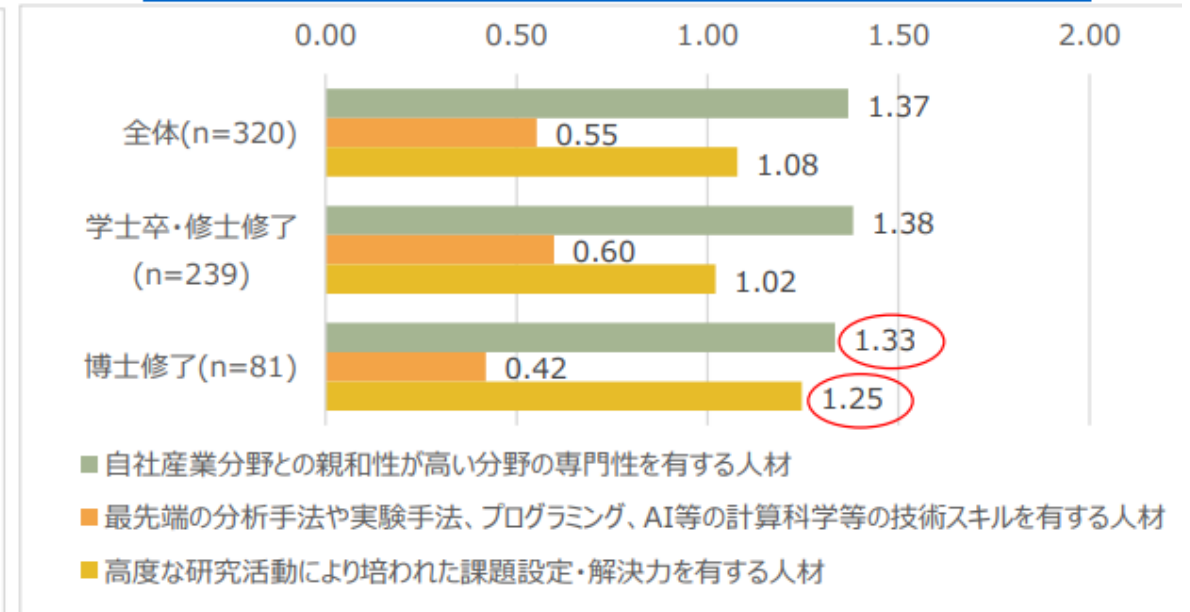
出典：経済産業省 令和2年度産業技術調査事業（産業界と大学におけるイノベーション人材の循環育成に向けた方策に関する調査）報告書

- 企業が求める博士人材像に関するアンケート調査によると、回答者の部門や学歴を問わず、「自社産業分野との親和性が高い分野の専門性を有する人材」が最も求められ、次いで、「高度な研究活動により培われた課題設定・解決力を有する人材」が求められ、**博士の能力が多面的に評価されていると言いき**難い。

企業が求める博士人材像（部門別）



企業が求める博士人材像（学歴別）

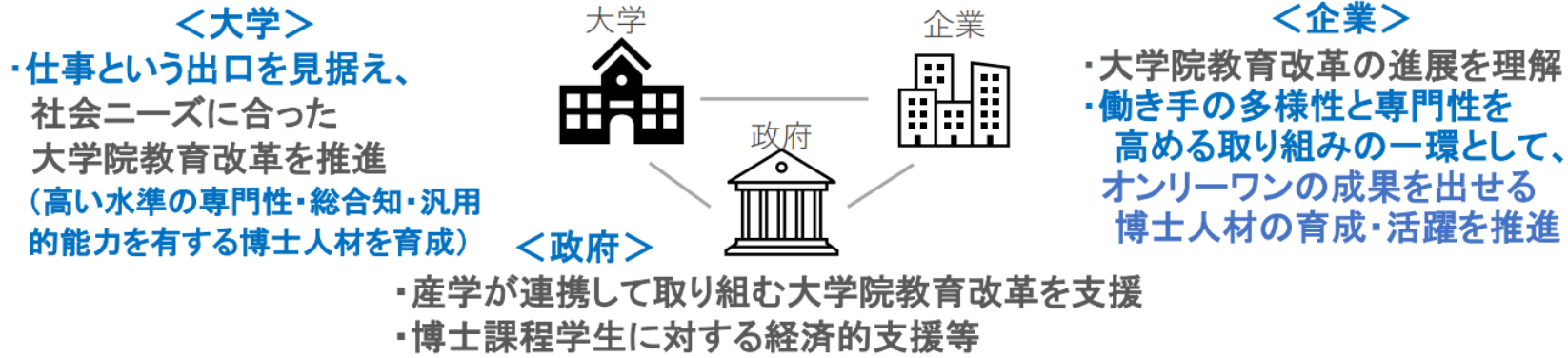


※集計は選択肢ごとに加重平均（1位2ポイント、2位1ポイント、3位0ポイント）で算出。

出典：経済産業省、企業における博士人材の活用及びリカレント教育のあり方に関するアンケート調査(2020)

＜博士人材の育成・活躍に向けて目指す姿＞

高い水準の専門性・総合知・汎用的能力を有する博士人材の育成・活躍を推進
－産学官がそれぞれの役割を果たしつつ、連携・協働して取り組む必要－

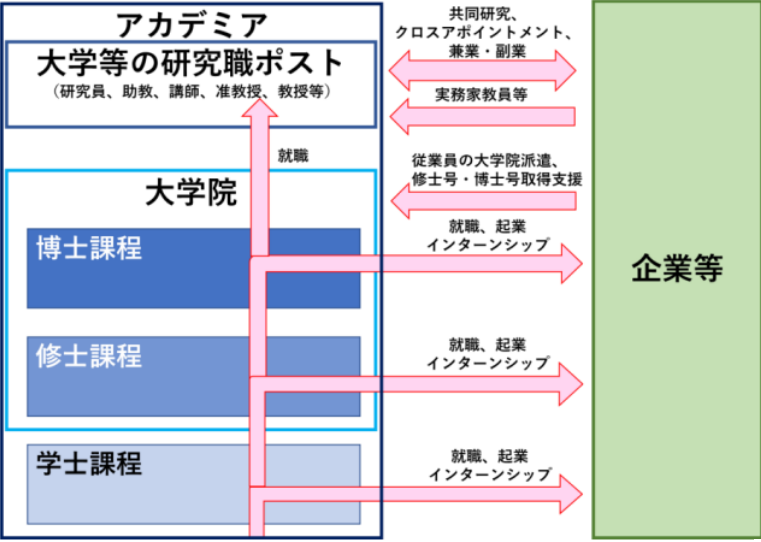


＜企業が博士人材に求める能力・資質（例）＞

企業が博士人材に求める学術・能力・資質（学士・修士よりも高い水準を期待）	
学術面	①研究分野における高度な専門性 ・企業の事業分野との親和性の高い研究分野であると評価されやすい。 ②総合知 ・人文・社会科学と自然科学の融合による「総合知」の活用を通じて、新たな価値を創出し、社会課題の解決に取り組むことが重要。
能力面 （「汎用的能力」）	①課題設定・解決能力、探究力 ②調査分析能力、情報活用能力、データ分析能力 ③研究遂行能力 ④論理的・批判的思考力 ⑤コミュニケーション能力 ⑥プロジェクト管理能力 等
資質面	①主体性 ②実行力 ③チームワーク、リーダーシップ、協調性 ④物事をやり抜こうとする強い精神力（GRIT） ⑤柔軟性・変化対応力 ⑥メタ認知能力 等

【各種資料より経団連事務局作成】

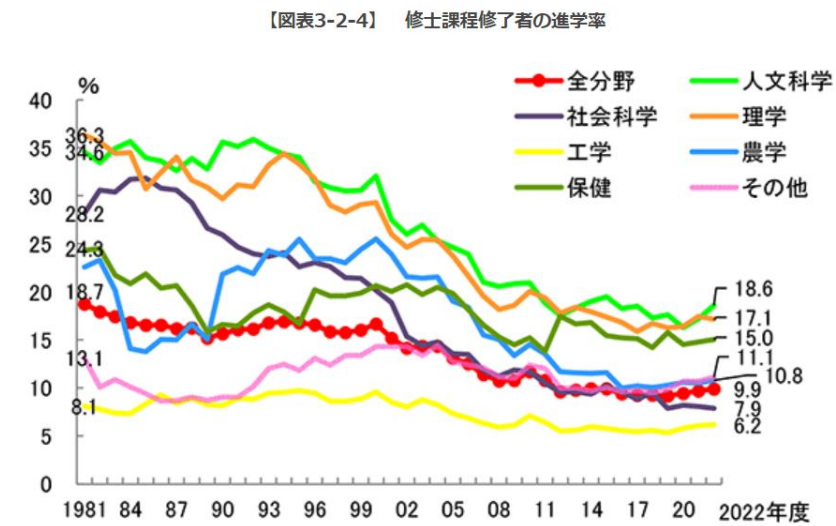
ビジネスとアカデミアを行き来する
キャリアを構築できる環境整備も不可欠



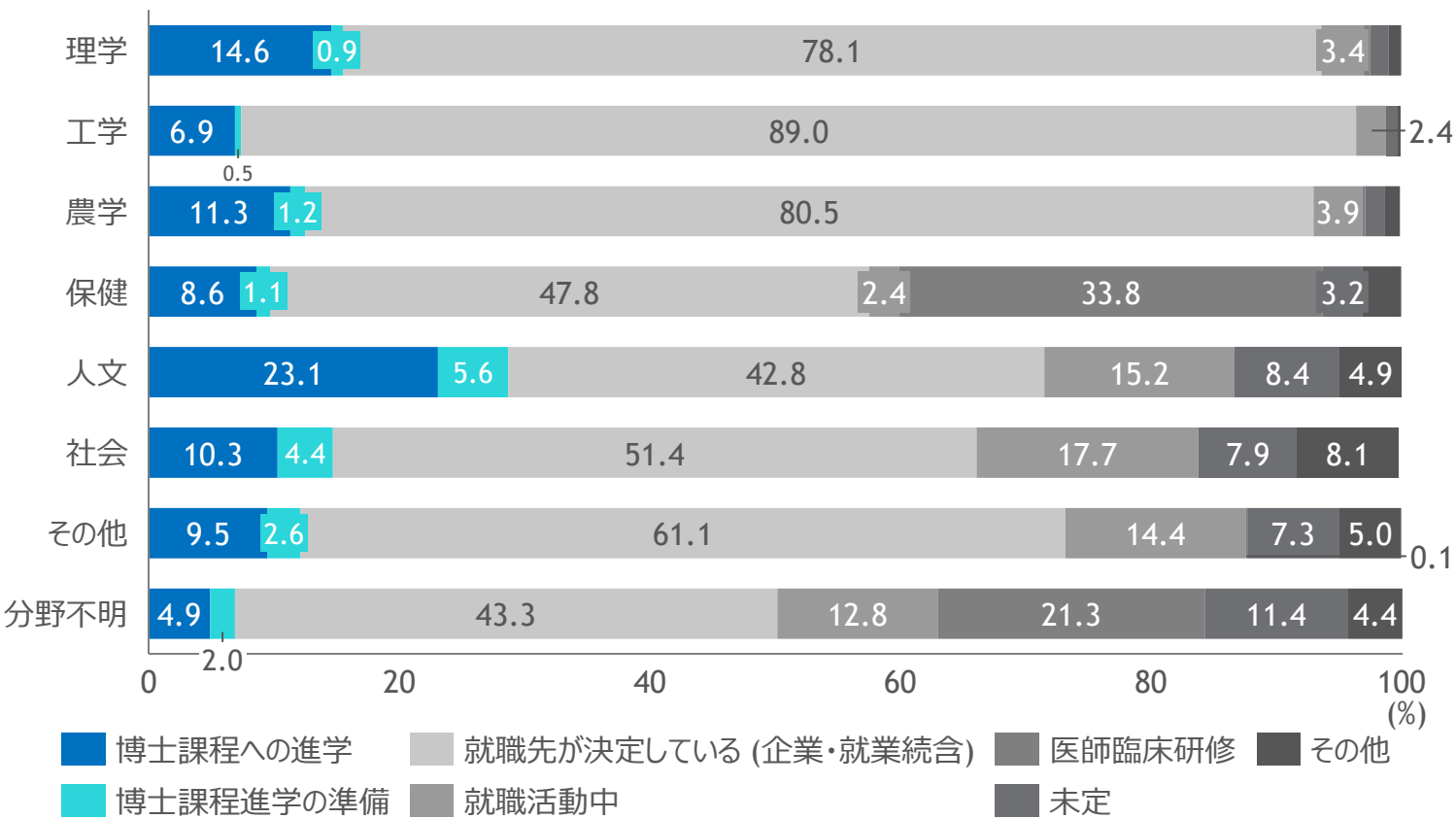
【経団連事務局作成】

- 一方、日本における修士課程から**博士課程への進学率は、減少傾向が続いている。**
- 修士学生の進路予定調査では、**博士課程への進学希望者は多くの分野で概ね1～2割と限定的。**

修士修了者の進学率



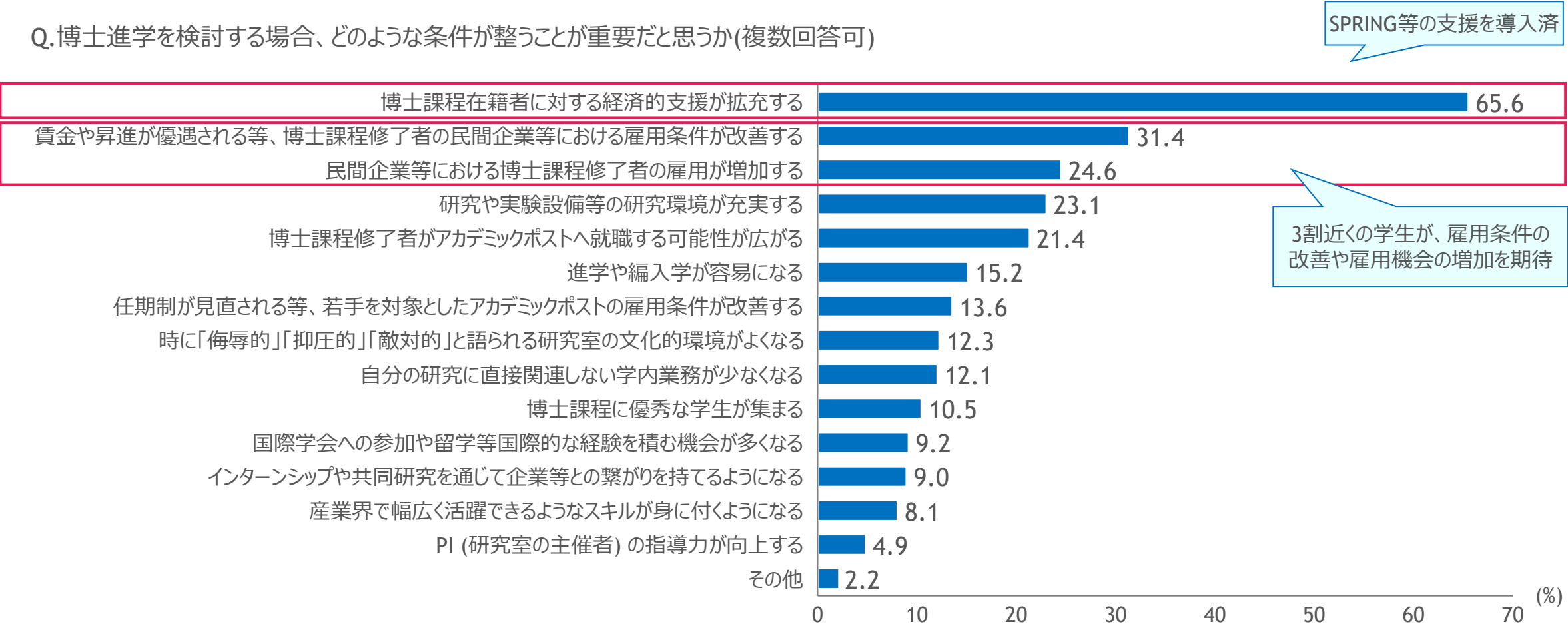
修士学生の進路予定(学問分野別)



出典：文部科学省科学技術・学術政策研究所 第2回修士課程 (6年生学科を含む) 在籍者を起点とした追跡調査 (NISTEP-RM323-FullJ.pdf)

- 博士課程進学のために必要な条件についての調査によると、7割近くの学生が経済的支援の拡充を挙げているが、これに対しては政府の支援は導入済み。
- 今後に向けては、3割近くの学生が挙げる民間企業での雇用増加や処遇改善が重要。**

Q.博士進学を検討する場合、どのような条件が整うことが重要だと思うか(複数回答可)



出典：文部科学省科学技術・学術政策研究所 第2回修士課程(6年生学科を含む)在籍者を起点とした追跡調査(NISTEP-RM323-FullJ.pdf)

- 博士課程修了者への調査では、教育・研究の質に関する満足度は高いものの、博士課程在学中に**就職やキャリア構築に関して有効な支援が得られていないと感じている場合**が多いことがわかる。

調査概要(次頁も同様)

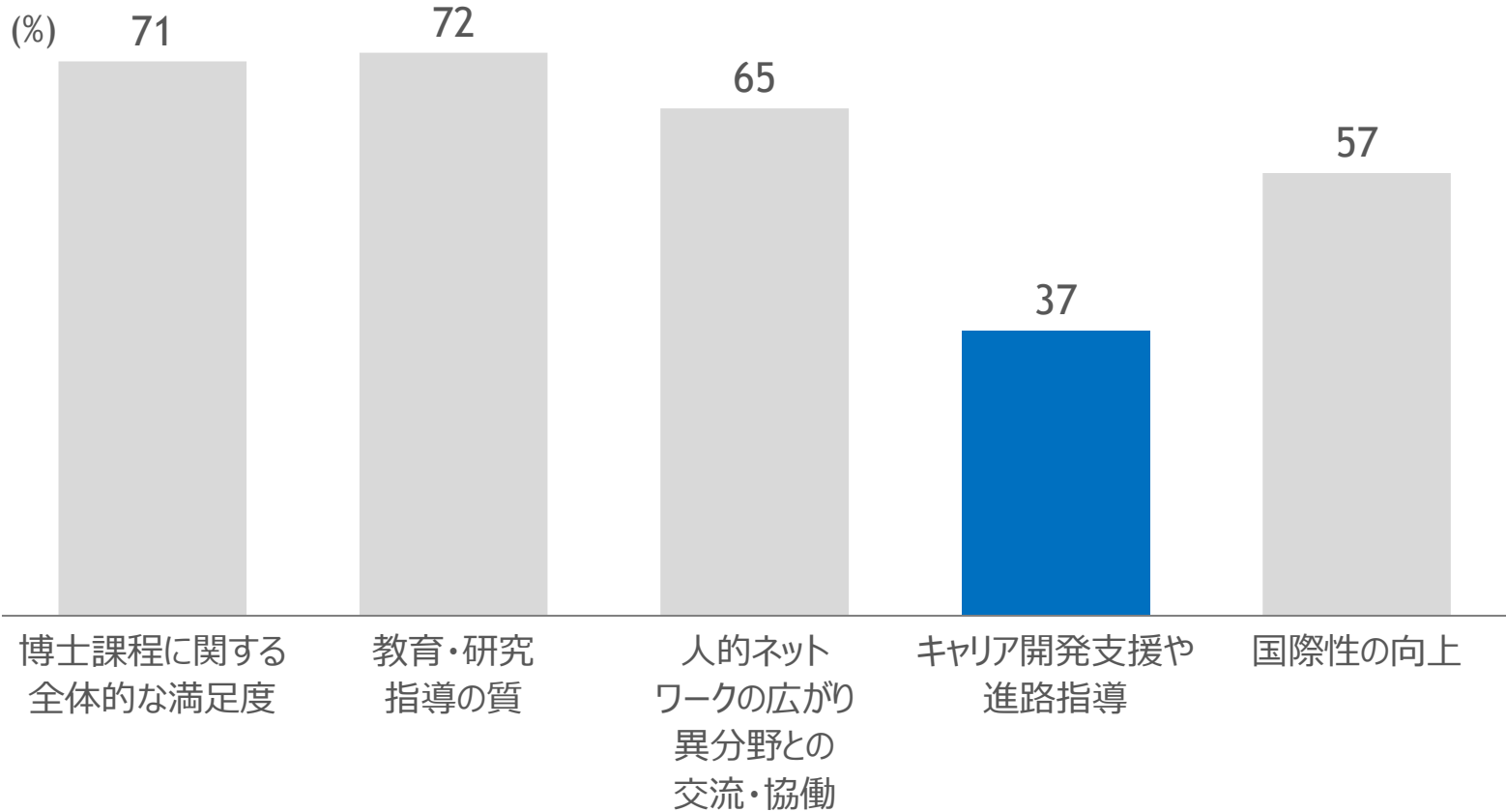
概要

2020年に実施した、
2018年度博士課程修了者
を対象とした修了1.5年後の
状況調査

目的

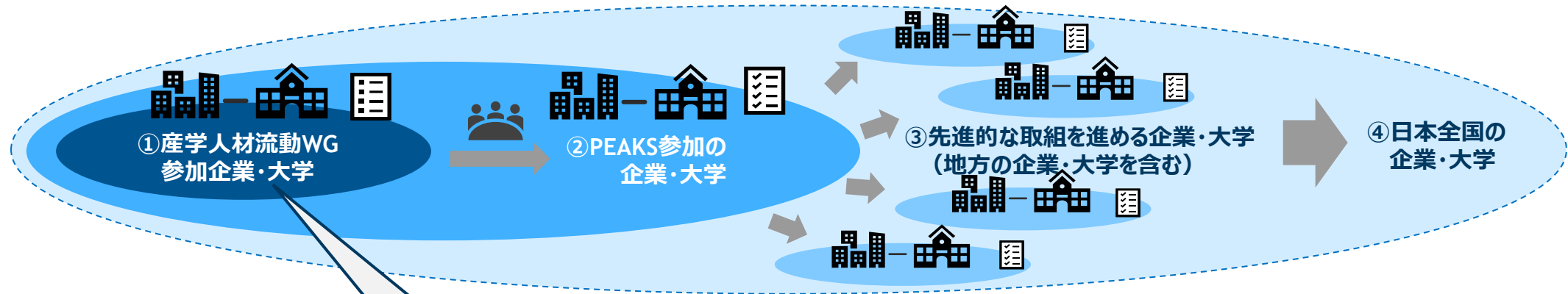
博士人材を巡る政策立案
やその政策効果の評価検証
等に不可欠なデータとして、
博士課程進学前の状況、
在籍中の経験、博士課程
修了後の就業状況、研究
状況等を把握し、客観的
根拠に立脚した政策策定に
貢献することを目的に、博士
課程修了者のキャリアパスを
継続的に追跡

博士課程プログラムへ項目別の満足度について、「よい」「まあよい」と回答した者の割合

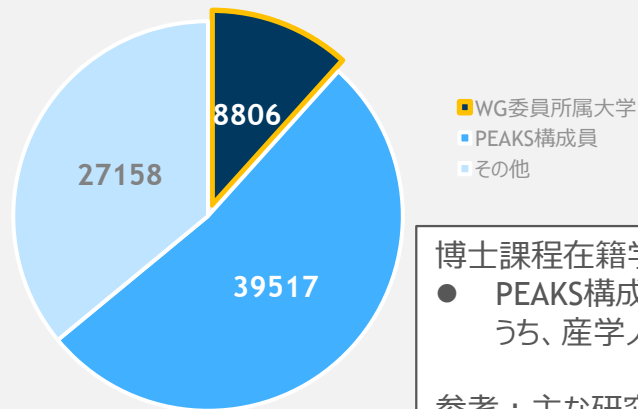


出典：文部科学省科学技術・学術政策研究所 博士人材追跡調査－第4次報告書－(NISTEP-RM317-FullJ.pdf)

- 日本の博士課程在籍学生のうち、約11.6%が産学人材流動WG委員大学に所属（約63.7%がPEAKS構成員大学に所属）。



博士課程学生数（令和5年） 75,841 人（学校基本統計より）



博士課程在籍学生のうち、
● PEAKS構成員大学 63.7%
うち、産学人材流動WG委員大学 11.6%

参考：主な研究大学（RU11）40.7%

※機関公表情報に基づき事務局作成（R6.6.18現在）のため、R5年以外の年度の数字も含まれる

参考資料③ 産業界・大学による取り組み事例

参考資料①

- ・ 産学人材流動WGの委員 P.15
- ・ ワーキングと政府との関係 P.16
- ・ ワーキングにおける議論 P.17
- ・ 当面想定しているスケジュール P.18

参考資料② 参考データ P.19

参考資料③ 産業界・大学による取り組み事例 P.30

- 日立では、採用活動において学生に対し、**日立が求める知識や素養・マインドを「求めるアビリティ」として明示し、あわせて、ジョブディスクリプションに基づいた選考を実施している。**

日立の「求めるアビリティ」

日立は以下の能力を「求めるアビリティ」として明示し、ニュースリリースや新卒採用のホームページ等でも公開している

専門性

社会や技術が従来に比べ高度化・細分化した現代においては、社員一人ひとりが特定の領域に関する高度な知識と経験を有することが重要

リベラル アーツ

物事の本質理解や、複数の専門領域を跨いだ自由な横断的志向を行うにはリベラルアーツが重要。大学での学びや研究が、社会でどのように役立てられているか理解することが必要。

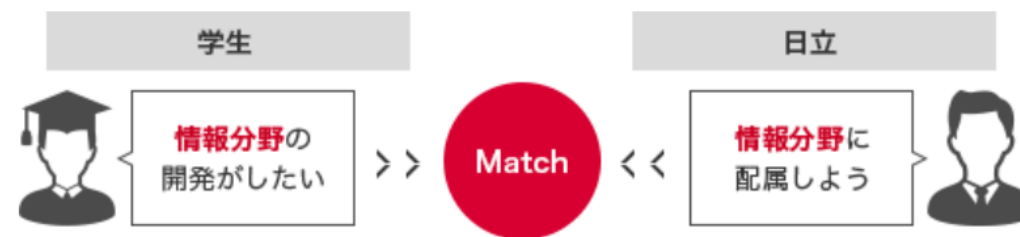
ダイバーシティ 受容 マインド

解決すべき社会課題・顧客課題は国・地域ごとに異なり、解決するためには、多様な文化的背景や価値観を受入れ、交渉・協業することが不可欠

採用方針の変更

日立は新卒採用において、採用方針の見直しを以下の観点で実施し、候補者一人ひとりのキャリアニーズと、各ジョブのマッチングを意識した「パーソナライズ採用」を推進¹

- ジョブディスクリプションの内容に沿った募集
- ジョブ型人財マネジメントに基づく多様な人財の活躍を実現する採用活動
- 新卒採用活動における「ガクチカ」の見直し

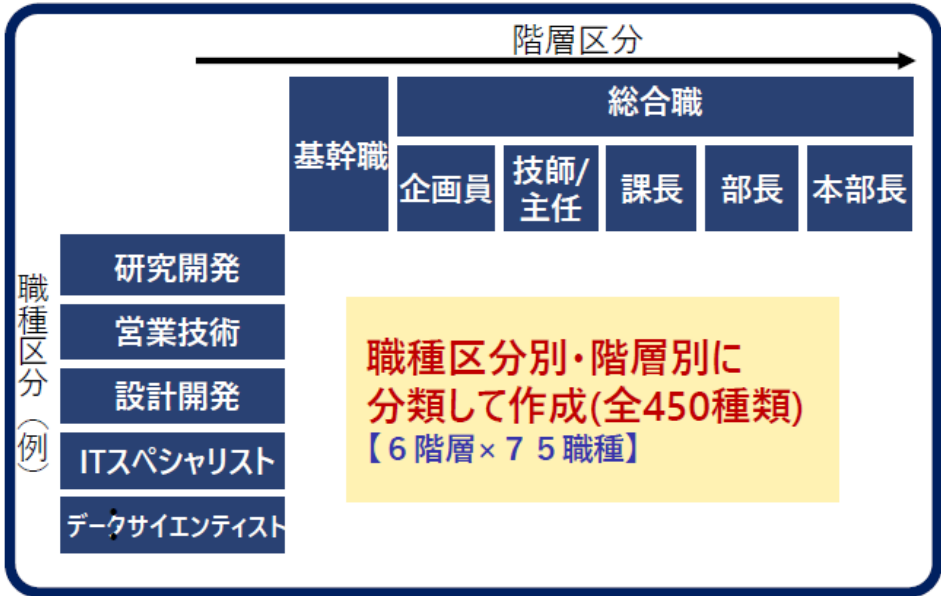


1. 人的資本の充実にに向けた2024年度採用計画について ([hitachi.co.jp](https://www.hitachi.co.jp))

- 日立では**全職種・階層別でジョブ・ディスクリプションを作成し、ジョブごとに必要なスキルとコンピテンシーを明確化**すると共に、全社員にも公開している。

考え方

日立は全職種・階層別の標準ジョブ・ディスクリプション(450種類)と全ポジションの個別ジョブ・ディスクリプション(13万種類)を作成している



※標準ジョブ・ディスクリプションの作成区分例

個別ジョブ・ディスクリプションの例

職種	研究開発 エキスパートプロフェッショナル
ポジション名	XX研究部 主管研究員
職務概要・責任・期待行動	XX領域における技術開発の責任者、又は専門家として、将来の可能性を見極めた戦略を策定・実行 - 多様なステークホルダーとのバランスを加味し、社内外の関係者との関係を構築する - 自身の経験や先行研究から積極的に学習し、最善の方法を生み出す
必要な能力・スキル・職務知識	XX技術における最先端技術・市場動向に関する知識 XXXX分野について、 社内外のトップ研究者や製品開発者と議論・交渉できるレベルの知識 やプレゼンスキル 博士号、論文発表、特許執筆XX件
必要な経験	- 学会や団体の役員・委員等の経験 - 研究開発から製品化・技術サポートまでをつなげていく経験、またそのマネジメント経験

- 日立はロールモデルとなる博士人材を大学に派遣し、大学生・高専生向けに自身のキャリアについて話してもらう機会を設けることで、博士人材のキャリアの“エバンジェリスト”の増加を目標している。

ロールモデル提示の例

日立および有志各社は「博士キャリアエバンジェリスト創出プロジェクト」と題し、熊本大学および熊本高専の学生向けにロールモデルからのプレゼンを実施した

前半1時間半で博士人材の「生き様プレゼン」を行い、後半1時間で学生と博士人材が交流する座談会を行った

5段階の無記名アンケートでは100%が「大変満足」と回答しており、学生が博士課程を目指す一助になったことが窺える

参加者の声（アンケートより抜粋）



就職して終わりじゃないということがとてもよくわかった。
会社説明ではなく、個人の職業観や人生観にフォーカスしていた。

エンジニアとして働く方々がいかに情熱をもって専念しているかを感じた。
また、今後のキャリアとして自分が興味をもったことを見つけ、
講演をいただいた方々のようになりたいと思えた。



4年間の研究開発が設計段階に進んだことが感無量、
ニヤニヤしてしまうというお話が印象に残っている。
私も社会人になったら絶対に経験したい。ロールモデルを探し続けたい。

憧れの人を自らの指針にしている感じが筋が通っている理由と感じた。
世界が常に視野に入っている感じが講演スライドから伝わり、
僕も大きな視野を持ちたいと思った。



- 日立はジョブ型研究インターンシップ(博士課程学生向け)を実施し、ジョブディスクリプションで示したポジションについて有給での就業機会を設け、実際のビジネスデータで研究できる「就業・事業貢献の場」を提供
- また、修士・学士課程においてもジョブ型インターンシップとして、2～3週間の期間で受入れ。職業体験のみならず、日立のジョブを知る場を提供（学生の夏季休暇、冬季休暇を活用）

ジョブ型インターンシップの受け入れ実績と事例

	ジョブ型研究インターンシップ 【博士課程】		ジョブ型インターンシップ 【技術系(修士・学士課程)】		インターンシップ 【事務系(修士・学士課程)】	
	2か月以上(通年)・雇用型有給		数週間(夏季・冬季)		数週間(夏季・冬季)	
	受入	応募	受入	応募	受入	応募
2021年度	2	9	300	4,800	7	300
2022年度	6	16	570	6,700	32	1,200
2023年度	12	51	850	7,500	70	2,400

【ジョブ型研究インターンシップ受入事例】注)週1日等フレキシブルに受入実施

対象者 (期間)	ジョブ	主な成果
博士2年 (1年4ヶ月)	音声認識・音源分離・話者ダイアライゼーションに関する研究開発	国際学会(ICASSP2022)・国内学会論文採択
博士1年 (4ヶ月)	脱炭素・ESG×金融×デジタル技術を活用した新事業開発	IoT/AI/ブロックチェーン等の技術を活用したアプリケーション創成、プロトタイピング

- 日立では、2020年より研究開発部門で「Superジョブ型採用」を導入し、ジョブディスクリプションに基づく採用を実施しているほか、トップカンファレンスでの発表実績や論文採択実績等に応じて、高い報酬を提示している。

Superジョブ型採用の概要

日立では特にAIに強いデジタル人財について、「Superジョブ型」という形を取り、採用を強化している¹

Superジョブ型では、学会での発表や研究実績に基づき「即戦力」と評価した人財については、学歴等に応じた一律の条件ではなく、個別の処遇をオファーする

具体的な処遇設計

スキルレベルに応じた報酬		JDに基づいた 選考基準
区分	等級・報酬水準	選考基準
AI・デジタル フィールド (ハイクラス)	総合職 5 級 (730~920万)	以下の①~②の基準を満たし、かつ③を満たす ①デジタル技術活用を含んだ研究成果がインパクトファクタ20以上の査読付き学会 または 査読付き学会論文誌で3件以上採択(主著) ②インパクトファクタ20以上の国際会議でベストペーパーを受賞 (もしくは同等の表彰を受賞) ③面談の結果、能力定義書と照らし決裁権限者が認めた者
	総合職 6 級 (620~720万)	以下の①~③いずれかを満たし、かつ④を満たす ①学位保持者 ②デジタル技術活用を含んだ研究成果が査読付き学会 または査読付き学会論文誌で3件以上採択(主著) ③査読付OSSの開発者側またはユーザ側コミュニティで発表した実績 ④面談の結果、能力定義書と照らし決裁権限者が認めた者
AI・デジタル フィールド	総合職 7 級 (530~560万)	総合職 6 級の基準に満たないが総合職研修員以上と評価し、能力定義書と照らし認めた者 例)「査読付き学会採択数が1or2件」等で総合職 6 級基準を満たさないが、採択先学会がインパクトファクタ20以上等顕著な業績を認める者
	その他 総合職研修員 (修士卒:510万)	通常の新卒での各ジョブマッチングでの選考基準に沿う

1. 人財獲得をワンストップで実現、日立製作所のタレントアクイジション部とは | Japan Innovation Review powered by JBpress (ismedia.jp)

- アサヒグループHD※では、働きながら博士号の取得を志す従業員に対し、**学位取得時の費用を全額支援**している。
- 博士号取得は「**業務との両立**」の面で**社員を成長**させるだけでなく、特に**基礎研究においてはその学術的業績が、会社の知の集積やCapability強化にも貢献**すると捉えている。
- なお、アサヒグループHDの研究部門は**30%程度が博士人材**であり、うち**半分程度が就職以降に博士学位を取得**している。

費用補助の認可基準

希望者に対し、下記基準にて審査を行い、クリアした場合に補助を決定する

- ✓ 会社の戦略(未来シナリオや中期経営計画)に沿った研究領域か
- ✓ 学位取得までの道筋が明確か
- ✓ 本人の能力成長に繋がる研究か
- ✓ 取得後の活用イメージが描けているか

具体的な補助内容

課程博士

- 入学金の実費
- 学費の実費
 - 学位取得が条件
- 通学費用の実費

論文博士

- 論文提出先との打合せ
交通費
- 受験費用

※アサヒグループHDの独立研究子会社の支援内容

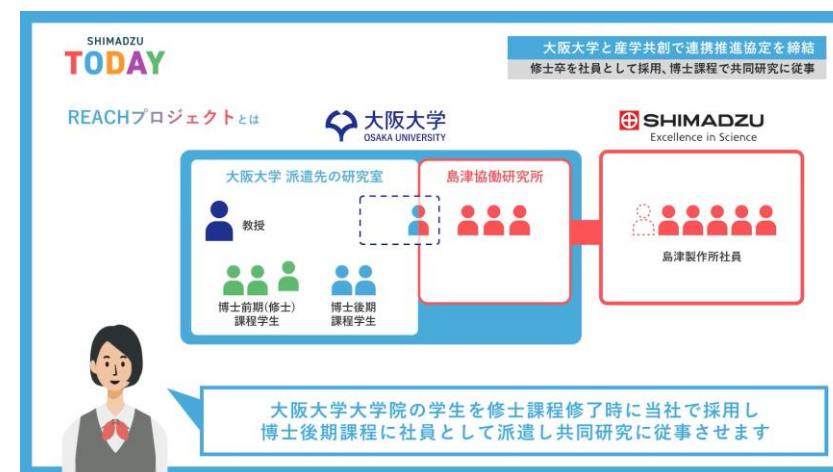
- 島津製作所では、修士卒を社員として採用し、**学費の負担に加え、給与や福利厚生も含めて支援**している。

(島津製作所プレスリリースより抜粋)

大阪大学と産学共創で連携推進協定を締結 修士卒を社員として採用、博士課程で共同研究に従事

当社と大阪大学は2021年4月から当社の技術者・研究者の博士号取得を支援する「REACHラボプロジェクト」を進めてきました。大阪大学・島津分析イノベーション協働研究所に設けた「REACHラボ」に、社内公募した社員を2～3年間派遣しています。島津製作所が注力する分野における卓越した研究者の下で博士後期課程学生として共同研究に取り組みます。

この度、人材の獲得と社会実装を推進するリーダーを育成するため、「REACHラボプロジェクト」を「REACHプロジェクト」に発展させます。大阪大学大学院の学生を修士課程修了時に当社で採用し、博士後期課程に社員として派遣し共同研究に従事させます。REACHラボプロジェクトで当社社員を派遣している研究室において、島津製作所への就職を希望し、指導教員の推薦を受けた学生が対象となります。学費は当社が負担し、給与や福利厚生を含めて支援します。



島津製作所Youtubeチャンネル

「大阪大学と産学共創で連携「REACHプロジェクト」グローバルな高度専門人材の育成と採用を目指す」より抜粋

- NECでは、ジョブ型の採用を実施しており、現時点では博士を要件とした職務はないが、研究部門や事業部門を中心に採用意欲は高い。
- 期待される活躍の例として、シーメンス社、ノキア社、エリクソン社等の海外テクノロジー企業において、博士人材が専門性だけでなく汎用的能力も発揮しながら、中長期的観点での事業推進にも貢献していた事例が挙げられる。

NECにおけるジョブ型採用

- NECではこれまでに、幅広い領域への知見が求められる上級管理職や役員として活躍する博士取得者もあり、過去50年間で社長を歴任した経営者9名のうち4名が博士取得者である。
- NECではジョブ型の採用を実施しており、現在は約70のジョブを学生等の入社希望者に提示して採用を行っている。現時点では博士を要件とした職務はなく、十分な採用実績には至っていないものの、研究部門や事業部門を中心に採用意欲は高い。



博士学位

・特定技術の専門性

・幅広い領域の相関性に関する洞察力
・考えを理解／発信するコミュニケーション能力
等の総合知的能力

欧州企業や大学では、博士学位が、技術的専門性だけでなく、高い総合知も証明するものであるとの理解がある。

➡ **中長期的な視点での戦略策定での活躍を期待**

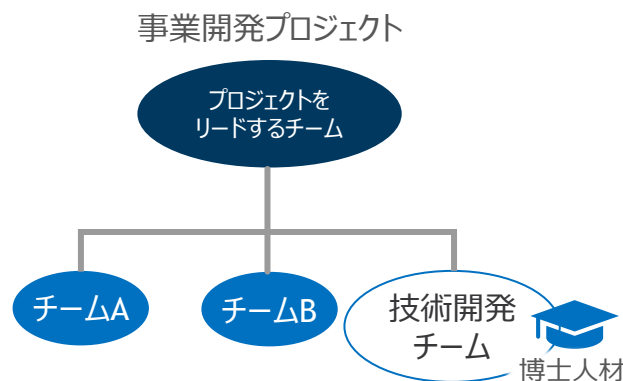
プロダクトライフサイクル、市場形成、事業成長、標準化 etc.

戦略策定における博士人材の活躍（海外の例）

シーメンス社、ノキア社、エリクソン社等の欧州のテクノロジー企業においては、プロジェクトをリードするチームに博士人材が登用され、強いリーダーシップを発揮している例が見られる

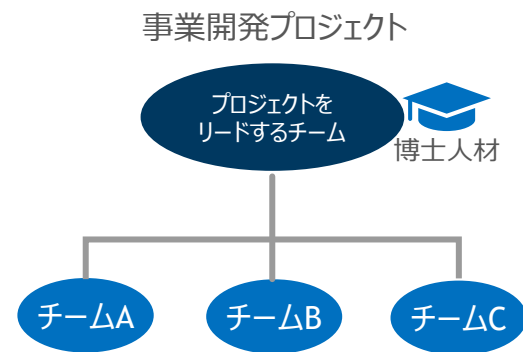
多くの日本企業の例

博士人材は技術開発で専門性を発揮



欧州企業の例

マーケット・技術等に精通した博士人材で構成され、事業全体をリード



（2000年代前半にこれらの企業の1社と提携関係にあった日本企業社員（博士取得者）が 現地での提携業務において実際に体験した内容をもとに記載）

- 京都大学では、**全学横断での取組が必要な博士人材に対する支援**を行うため、Division of Graduate Studies(大学院教育支援機構)を立ち上げ、重点課題に対応している。

改革推進のための体制整備

京都大学では、Division of Graduate Studies (大学院教育支援機構)¹を新設し、全学横断で大学院生の重点課題に対する支援を実施している

特に、博士課程への進学を目指す学生の経済的負担やキャリアパスへの不安等、研究科単位での努力では解決が難しい課題に対応することを目的しており、以下が主な業務である

- 大学院共通教育・横断教育の企画/実施
- 大学院生に対する経済的支援の充実
- 国際化推進のための、留学生のリクルーティングや国際教育支援

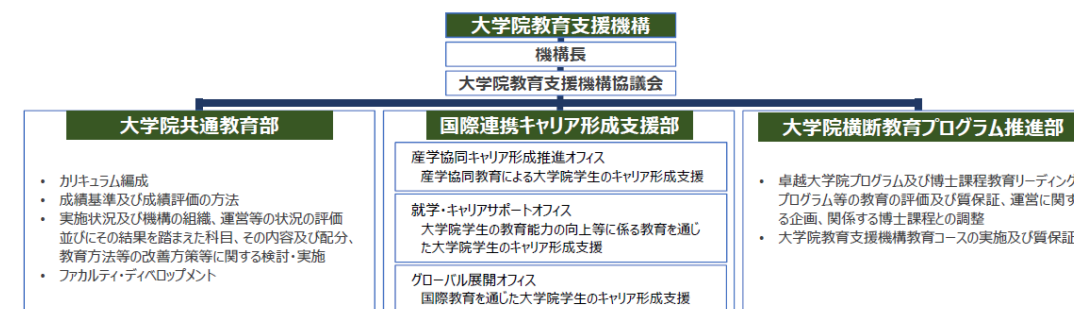


1. 京都大学大学院教育支援機構 (kyoto-u.ac.jp)

京都大学資料(抜粋)

①大学院教育支援機構 (Division of Graduate Studies)

優秀で意欲のある学生が、広く国内外から本学に集い、切磋琢磨していくことを促進するために、就学にもなう経済的負担の緩和、将来のキャリアパスを明確にするための教育機会や支援の提供等、本学大学院に共通する大きな課題を解決することを目指し、R3年10月に設置



主な取り組み内容：

I： 大学院共通科目、大学院横断教育科目の企画・運営の統括・実施と卓越大学院プログラム等の支援及び質保証

R5年度 重要項目 ● 大学院共通科目の充実（履修者増加／新規科目開講） ● 大学院教育支援機構教育コース新設

II： 大学院生に対する経済支援の管理、キャリア支援、産学協同支援

R5年度 重要項目 ● 企業寄附奨学制度創設 ● 令和6年度次世代研究者挑戦的研究プログラムに応募

III： 留学生のリクルーティング並びに国際教育（海外短期留学（研究指導委託等） 海外インターンシップなど）の支援

R5年度 重要項目 ● Kyoto iUP生の大学院進学後の支援制度 ● 台湾教育部との共同奨学金創設 ● 各国訪問（台湾・インド・インドネシア）

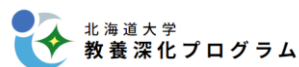
- 北海道大学では、博士課程の学生に対し、地域連携機会や文理融合プログラム等を提供し、**専門分野に留まらない総合力養成を目指す教育プログラム**を構築している。

大学院共通授業科目¹の提供

北海道大学は総合大学である強みを活かし、専門分野に関わらず誰でも受講可能な「大学院共通授業科目」を開講している
全学から300以上の科目が提供され、基礎的素養や分野横断研究の推進力等様々な力を身に着けることを目指す

大学院共通授業科目の例

教養深化プログラム²



リベラルアーツ的な総合力養成を目指し、文理融合・学際的な学修を通じて、「課題を発見し解決する力」「俯瞰する力」「複合的に考え正しく伝える力」「行動する力」を修得し、専門知識を実社会で役立てる実践力の向上を目指す
Ex) ニセコフィールドスタディ、キャリア形成、文書作成の技術 等

アントレプレナーシップ育成プログラム



DEMOLA³(産学間連携イノベーション創出プラットフォーム)を用いて、学生と企業で連携して企業の現実の課題解決に取り組むプログラム。プログラムの最後には企業の意思決定者向けのプレゼンを行い、アイデアが採用された場合はライセンス料が支払われる仕組み⁴ (アントレプレナーシップ育成プログラムの一部を抜粋)

開講科目の一例

【教養深化科目群】プログラム生限定科目

教養深化特別講義			
授業科目	単位数	開講学期	担当教員(所属)
I 北海道学	1	冬	平川 全機 ^{はか} (文学研究科)
II 北海道におけるプロテスタント・キリスト教史	1	秋	ラフェイ ミシェル(文学研究科)
教養深化特別演習(基礎)			
授業科目	単位数	開講学期	担当教員(所属)
I 古典を読む①	1	秋	谷古宇 尚(文学研究科)
II 古典を読む②	1	夏	川口 曉弘(文学研究科)
III 古典を読む③	1	冬	梅村 尚樹(文学研究科)
IV 古典を読む④	1	秋	水瀬 真由美(文学研究科)
V 文書作成と表現の技術	1	冬	加藤 重広(文学研究科)
VI 伝える媒の技術	1	夏	蔵田 伸雄 ^{はか} (文学研究科)
VII Brush-up Your Presentation Style!	1	冬	ラフェイ ミシェル(文学研究科)

教養深化特別演習(総合)

授業科目	単位数	開講学期	担当教員(所属)
I ニセコ・フィールドスタディ	2	夏	宮内 泰介 ^{はか} (文学研究科)
II インターンシップ	2	通年	川口 曉弘 ^{はか} (文学研究科)
III 修学旅行の企画を立てる	2	夏	川口 曉弘(文学研究科)

サイエンスリテラシー特別演習

授業科目	単位数	開講学期	担当教員(所属)
I 科学と社会	1	秋	蔵田 伸雄 ^{はか} (文学研究科) 梅村 剛(高等教育推進機構)
II 不確実性との向き合い方: リスク・ガバナンスの観点から	1	秋	大沼 進(文学研究科)
III デジタルクリエイティブ基礎	1	夏	平川 全機(文学研究科) 近藤 祐爾(アドビ)

【ジェネリックススキル科目群】

ジェネリックススキル特殊講義			
授業科目	単位数	開講学期	担当教員(所属)
キャリアマネジメントセミナー	2	1学期	吉原 拓也 ^{はか} (先端人材育成センター)
ジェネリックススキル特別演習			
授業科目	単位数	開講学期	担当教員(所属)
I キャリア形成	1	通年	川口 曉弘(文学研究科) 吉原 拓也 ^{はか} (先端人材育成センター)
II インターンシップ事前準備	1	1学期	川口 曉弘(文学研究科) 和田 尚子(先端人材育成センター)

※教養深化プログラムの2023年開講科目より抜粋⁵

1. 大学院共通授業科目 | 北海道大学高等教育推進機構大学院教育改革ステーション (hokudai.ac.jp); 2. 北海道大学 教養深化プログラム (hokudai.ac.jp)
3. DEMOLA HOKKAIDO | 北海道大学 (demola-hokudai.jp); 4. 多様性溢れる仲間と共創にチャレンジ! 企業の課題に取り組むDEMOLA HOKKAIDO | 北海道大学 x SDGs (hokudai.ac.jp)
5. 2023年度教養深化プログラム (00-0000-0000-00.indd (hokudai.ac.jp))

- 早稲田大学では、博士人材の総合知の獲得を目的とし、2024年4月から文理融合教育を一部の課程で開始する。

導入検討の背景

- 早稲田大学では、総合知は主専攻以外の複数の分野から、複数の科目をつまみ食いの履修するコースワークからは生まれないと想定
- 未知の問題に対し、自分が専攻した学問分野における研究アプローチとは異なる物の見方をするアプローチから考える方法を習得し、初めて大きな視野から問題を考えられるようになると想定
- 上記により、総合知を獲得する人材を育成できると思料



早稲田大学 田中愛治総長

具体的な構想

カーボンニュートラル社会研究教育センターの大学院人材育成プログラム¹において、文理を横断し、主専攻の分野とは異なる副専攻の分野を履修させる仕組みを構築

当面は主専攻の博士号と副専攻の修士号の取得から実施し、今後は二つの博士号の取得を目指す学生を育成する計画



1. 早稲田大学 カーボンニュートラル社会研究教育センター (WCANS) (waseda.jp)

- 東京農工大学では、SRI International¹と連携し、**イノベーション人材と学生の交流機会を提供**すると共に、世界各国のトップ大学と連携協定を結び、**学生同士の視座の高い交流機会を提供**している。

SRI Internationalと連携した学びの機会

東京農工大学ではSRI Internationalと連携し、イノベーション人材が価値創造を行うプロセスを学生にワークショップ形式で体験してもらう機会を提供している

SRI Internationalとの連携例

SVA Innovation² 研修

学生が検討する事業モデルを、イノベーション創出やビジネスプランニングの方法論等を始動するSVA Innovation社と共に、6か月間かけて改良し、世界に通用するビジネスプランとしての磨きあげを実施³

シリコンバレー研修

全国の博士学生に加え、教職員や理事・副学長にも参加を揖斐掛け、メンローパークでの研修を継続的に開催。「イノベーションとは何か」「イノベーションを達成するために最も重要なことは何か」等をテーマに、ワークショップ形式で参加者同士の議論を実施

世界各国のトップ大学学生との連携機会

世界各国のトップレベルの大学と連携協定を結び、各国での研修、留学、招聘の機会を大幅に増やし、いわゆる研究交流ではなく、博士課程の学生同士が「どういった技術で世の中を変えていくのか」という観点で交流することを促進している



アンカラ大学 (トルコ)



SRI International (USA)



ミラノ大学 (イタリア)



ボン大学 (ドイツ)



コーネル大学 (USA)



チャピング大学 (メキシコ)



アールト大学 (フィンランド)



UAE大学 (アラブ首長国連邦)



シュタインバイス大学 (ドイツ)

※各国の大学との連携例

1. 1946年にスタンフォード大学により米シリコンバレーで設立された研究開発機関(Stanford Research Institute)。その後大学から独立し、現在では非営利の独立研究開発機関として政府や企業等の研究開発を支援; 2. SRI Internationalからスピンアウトした企業; 3. [理系ビジョナリー・リーダー・プログラム | 未来価値創造研究教育特区 \(国立大学法人東京農工大学\) \(tuat-flourish.jp\)](#)

- Google は、個々の研究のみならず、クロスアポイントメントや、大学発スタートアップのM&Aを通して、“チーム” 単位でアカデミアの人材を獲得している。

クロスアポイントメントを活用し、20名からなる研究チームが UC Santa Barbara と Google を兼務

Googleの事例（研究室ごとの人材獲得）

大学→企業
(転職、兼業・副業)

・グーグルは 2014年9月、新しい量子情報プロセッサを開発する UCSB のプロジェクトを支援すると発表。これに伴い、**1980 年代から量子コンピューティングの研究に携わっているジョン・マルティネス（John M. Martinis）物理学部教授など、およそ 20 名からなる研究 チームの一部メンバーがUCSBとグーグルの両方に在籍することになった。**
(<https://www.nict.go.jp/global/4otfsk000000osbq-att/4otfsk0000115pwg.pdf>)
・現時点でも、U C S B でジョン・マルティネスは教授（Professor）で、Googleとの兼任になっている。
一方、研究室のメンバーはマルティネスを除き23人で、うち大学院生が4名、他の19名は全員Google所属。

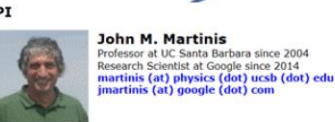
U C S B のジョン・マルティネス研究室のメンバー



・ジョン・マルティネス（John M. Martinis）は、2014年以降 Googleの量子コンピュータ開発に参加しているが、**現在でもUCSBの教授は兼務している。**
・他の研究室メンバーは、大学院生を除き、**全員Google所属**

カーネギーメロン大学とUberの例

・Uberは2015年、自社の自動運転プロジェクトに向け、ペンシルバニア州カーネギー・メロン大学のAI研究所 National Robotics Engineering Center から、約50人のトップエンジニアをヘッドハント
(<https://innovation.muif.jp/detail/id=303>)
Uber Technologies が総勢125人の NREC から40人（内、Faculty（教員）は20人中4人）を引き抜いて PittsburghにAdvanced Technology Centerを開設、その後、Uber がCMUに550万ドルを寄付
・カーネギーメロン大学では、人材獲得競争への対応策として、教員たちに大学と企業を行ったり来たりすることを認めている。ムーア学長は、研究者の10～20%は企業で働いたり起業したりするために休職するとみている。
(<https://jp.wsj.com/articles/SB12408226390103943756704582457830378628956>)



出所： <https://web.physics.ucsb.edu/~martinigroup/people.shtml> より作成

Googleはイノベーション人材を組織単位で獲得するため、数々の大学発スタートアップにM&Aを実施

Googleの事例（企業買収による人材の獲得）

大学→企業
(転職)

・Googleは、大学発企業を含めて多くの企業を買収しているが、その理由の1つは優秀な人材の獲得。
⇒個別の人材獲得というより、イノベーション人材の多い企業をM&Aで獲得することも1つの手法。
(大学発企業等の場合、創業に係った大学の人材が、結果として多額の潜在的収益も得られる)
・Googleが2014年に買収した英国の人工知能企業DeepMindの従業員400人に支払っている給与は、総額で1億3,800万ドル。
単純計算すると、1人当たりの給与は34万5,000ドル (<https://innovation.muif.jp/detail/id=303>)

Googleの買収企業（一部）

会社名	主な製品	買収年月日	備 考
SCHMITZ (E)	人型ロボット	2013 年 12 月	米大初の本ベンチャー企業。米国防省高等研究計画局 (DARPA) 主催のロボティクスチャレンジで 2013 年に優勝。
Industrial Perception	ロボットアーム	2013 年 12 月	産業用ロボット（ロジスティクス向け、トラックからの自動搬卸し機など）。ロボット向け OS で有名な WillowGarage からのスピンオフ。
Redwood Robotics (UK)	ロボットアーム	2013 年 12 月	空軍で有名なロボットアームの開発を担った WillowGarage などによるジョイント・ベンチャー。
Mek Robotics (UK)	ロボット	2013 年 12 月	MIT コンピュータ科学・人工知能研究所からのスピンオフベンチャー。二足歩行ロボットなど。
Halomni (UK)	ロボット	2013 年 12 月	多方向に移動可能なロボティクスを扱う研究。
BotDolly (UK)	ロボットカメラ	2013 年 12 月	ロボットアーム活用の革新的な映像撮影機。プロジェクションマッピングと連携。
Boston Dynamics (UK)	ロボット	2013 年 12 月	MIT からのスピンオフ。人型や動物型のロボット製作。
Nest (UK)	ホームオートメーション	2014 年 1 月	スマートホームやスマート家電の製造。スマートホームのハブとしての機能。CEO は Apple の初 CEO であるスティーブ・ジョブズ。
DeepMind Technologies (UK)	人工知能	2014 年 1 月	後述の通り、Google による買収。人工知能を研究。
Jetpac (UK)	人工知能	2014 年 8 月	ビッグデータ分析、画像処理、機械学習を応用した飛行ロボット。
DarkSide Labs (UK)	人工知能	2014 年 10 月	ディープラーニングによる自然言語処理。
Visiomatic (UK)	人工知能	2014 年 10 月	ディープラーニングによる画像認識システム。
Resolv (UK)	ホームオートメーション	2014 年 10 月	コネクティッド・ホーム（スマートホームのリンク）を実現するためのハブとなるハードウェアの開発。
Timelapse (UK)	3D プリンター	2015 年 4 月	VR ヘッドセットによる没入的な 3D 空間にプリント。
Timelapse (UK)	人工知能	2015 年 5 月	機械学習技術を活用して、ユーザーに最適な行動を提案、学習を促す。

出所： https://www.meti.go.jp/report/tsuhaku2016/pdf/2016_02-01-02.pdf

・Googleは多くの企業を買収しているが、その要因はシーズの獲得とともに、**イノベーション人材の獲得**

・ロボットやAI、ヘルスケア、遠隔教育等では、MITやスタンフォード発のスタートアップ企業を買収

・買収される企業の側でも、保有株式の価値向上等のメリットは大きい

- 海外では、大学と大企業が連携して若手研究者 (博士学生・ポスドク) の育成に取り組むことで、アカデミアと産業界の垣根を越えようとする動きが盛んである。

デンマークの事例 (Industrial Ph.D.)

Industrial Ph.D.: 博士課程の学生の1/2の時間を企業で費やして学位を取得する

- 既に50年間の歴史
- 大企業が多いが、中小企業も2/3を占める

エコシステムが循環する仕組みが整っている

- 国が企業へ学生の人件費の1/2の補助
- 大学は企業から共同研究費を得る
- 学生は企業に3年間雇用される
 - 当該企業に就職する人が多い
 - 糖尿病治療薬を扱う世界的企業のNovo Nordiskは、本制度で博士課程やポスドクの人材の4割を調達

- 国 (Danish Agency for Science, Technology and Innovation) が運営し、
学生給与の半額+共同研究費を国庫補助

仕組み	大中小企業が学位レベルの研究テーマを公開 興味を持った学生が教員・企業と組んで申請
採択されると	学生: 3年間企業に雇用される (数十万円/月支給) 1/2の時間を企業で、1/2の時間を大学で学位研究 企業: 国から学生の人件費の1/2の補助を受けられる 多くの場合、学位取得後、学生が就職 大学: 共同研究費を受領

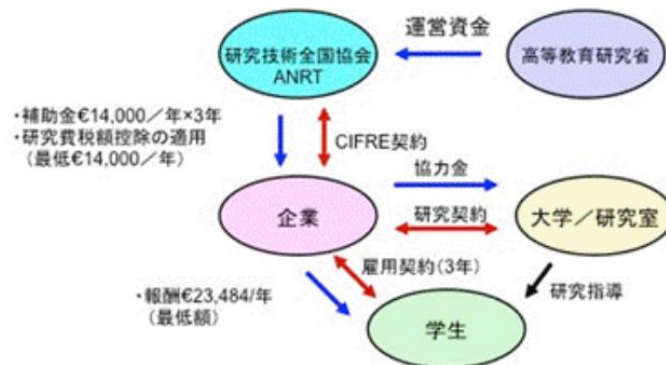
フランスの事例 (CIFRE)

研究を通じた育成のための企業との協定により、企業での研究活動に基づいた博士号取得を支援

- 修士号取得済みの博士課程の学生が対象
- 大企業との契約が多いが、中小企業も増加。
 - 終了後は、博士研究員に進んだ者(14%)を除き、38%がCIFREを結んだ企業に就職

博士課程に在籍する学生に、その研究に関係する職を提供(博士課程学生と雇用契約を締結)

- 企業での活動が博士論文の課題となる
- 給与支給企業に対し、高等教育研究省 (研究技術全国協会) が補助金支給

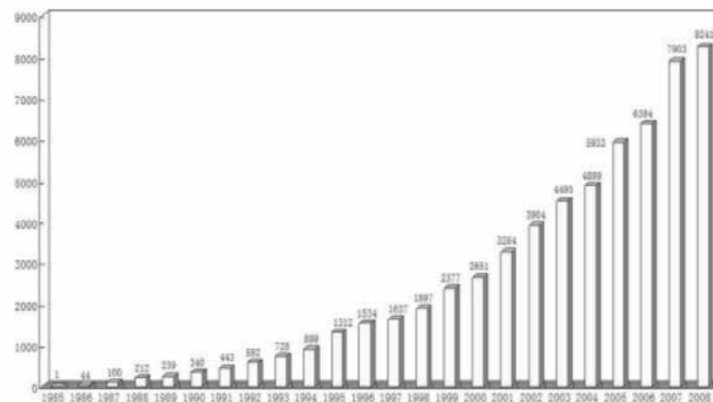


中国の事例 (ポスドクステーション)

優秀な博士を選定し、専門分野の異なる研究者との交流や産学連携プロジェクトの経験を積ませる政策

- 国内の大学・研究機関、大規模ハイテク企業等が「ポスドクステーション」を設置
- 研究者に設置機関の正規職員と同じ基本給与や医療保険などの福利厚生と待遇を保障
- 日常経費のための助成金が国から支給
 - 支給額は10万元(200万円)
- 2.3億元を投じて5,750戸の住宅も建設

ポスドクステーション研究人員の招致人数の推移 (単位: 人)



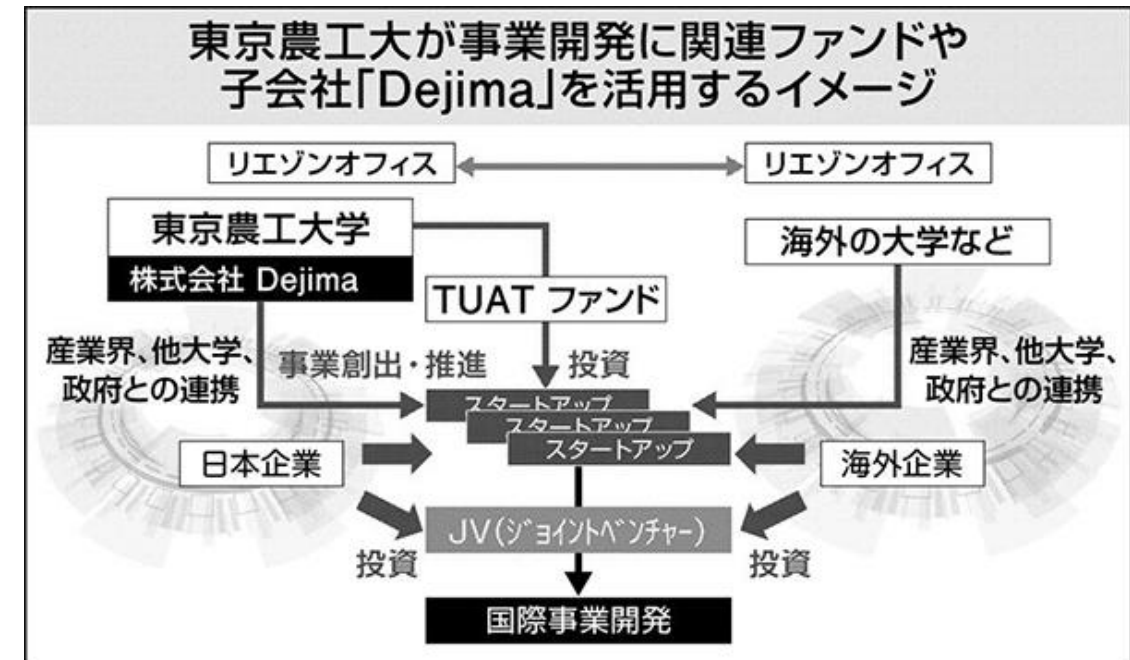
- 東京農工大学は、資源循環の先進技術の社会実装を目指し、他大学や企業を巻き込むスキームを構築し、博士人材の活躍の場を構築している。

博士人材が活躍できる場づくり

スキームのイメージ

東京農工大学は電気通信大学、東京外国語大学と連携し、食とエネルギーの資源循環の先進技術を国内外で社会実装することを目指している

東京農工大学のベンチャーファンドや子会社の「Dejima¹」を活用し、日本のトップレベルの大企業を巻き込み、ソーラーシェアリングやSAF(持続可能な航空燃料)に向けたバイオマス生産等をテーマとし、先進技術の社会実装の枠組みを牽引している



1. コンサルティングを行う会社(設立準備中)

- 海外では、STEAM教育活動に、企業が参画する動きが見られる。

海外におけるSTEAM教育にかかる取り組み

海外ではSTEAM教育を推進するプラットフォームの活動に、企業も積極的に参画している。

- EU：「EU STEM 協議会」¹が加盟国の中心となり、産官学連携のもとSTEM戦略の構築支援や好事例の共有等を行っている。
- 英国：“STEM Learning UK”²が中心となり、企業からの派遣を含む、28000人以上のボランティア、「STEMアンバサダー」が教育現場に派遣され、教育サポート等を行っている。
- 米国：STEAM教育コンテンツのオンラインプラットフォーム“PBS Learning Media”³では、NASAなどの外部機関が監修し、中等教育以下を対象としたオンラインコンテンツを提供。

1. [EU STEM Coalition](#)

2. [STEM Learning](#)

3. [PBS LearningMedia | Teaching Resources For Students And Teachers](#)

日本の場合の事例：一般社団法人「学びのイノベーション・プラットフォーム」(Platform for Learning Innovation - Japan) ⁴

我が国の人材育成に資するため、学校教育を充実・補完するSTEAM教育等の発展と普及を目指し、STEAM教育教材のライブラリーやSTEAM教育を支える人材のネットワーク等の整備、その他STEAM教育の振興に資する事業を行うことによって、産学官、地方公共団体、教育界などとの対話と連携を重視しながら、学びのイノベーションを促進し、もって我が国の競争力の強化、科学技術の推進、イノベーションの創出を目的としたプラットフォーム。



4. [学びのイノベーション・プラットフォーム \(plij.or.jp\)](#)