

理工系人材育成に関する産学官行動計画フォローアップ 主な取組について

平成29年5月22日

文部科学省 高等教育局 専門教育課
経済産業省 産業技術環境局 大学連携推進室

1. 産業界のニーズと高等教育のマッチング方策、専門教育の充実①

(1) 産業界のニーズの実態に係る調査に基づく需給マッチング

【産業界】

- 学内の多様な研究を生かした学際研究で地域未来の社会基盤づくりに取り組む「未来社会工学開発研究センター」をトヨタ自動車と筑波大が共同で設立（平成29年4月）。
- 産業界におけるニーズの実態等について学校法人と情報共有するため、情報交換会を実施（平成29年度第1回は企業276社、学校法人76校が参加）。
- 推進テーマ活用を通じ、産業界のニーズを発信。平成27年度の推進テーマ「IoT、CPSを活用したスマート建築生産システム」で提起した土木業界でのICTニーズに対応する土木情報学の教育について、関係者による「土木情報学に関する意見交換会」を実施中。

【教育機関】

- 大学関係団体等の協力の下、平成29年度早期の開催に向けて構成員、開催頻度、協議内容等を関係者間で調整している。本年5月には大学関係者と産業界代表者による打ち合わせ会を開催した。
- ロボティクス、IoT、AI分野を教育する大学院と学部（ロボティクス&デザイン工学部・ロボティクス&デザイン工学研究科）を平成29年4月に開設。（大阪工業大学）
- 分野融合型の教育プログラムとして、北九州市内の九州歯科大、産業医科大、九州工業大学と連携し医歯工連携大学院教育（修了証あり）を実施している。また、北九州学術研究都市に集積する3大学院（北九州市立大学、九州工業大学、早稲田大学）との連携大学院コース（カーエレクトロニクスコース、インテリジェントカー・ロボティクスコースの2コース、いずれも履修証明発行）では、企業の協力を得て、情報分野の専門的知識や最先端の実践的技術について教育を実施。（北九州市立大学）

【政府】

- 平成28年度において産業界ニーズ調査を実施。当該調査結果を踏まえ、平成28年12月に設置した「人材需給ワーキンググループ」において理工系人材の質的充実・量的確保に向けた対応策を検討し、平成29年3月に取りまとめ。
- 大学の数理・データサイエンスに係る教育強化を図るため、従来の文系理系の枠を超えて全学的な数理及びデータサイエンス教育を実施する組織を整備するとともに、標準カリキュラムの作成や教材の開発等を通じ、全国の大学へ普及・展開する拠点を整備。平成28年12月に6拠点を文部科学省において選定し、平成29年度より事業を実施。（大学の数理・データサイエンスに係る教育強化）
- 博士課程学生や博士号取得者等を対象に、企業や大学等によるコンソーシアムによって、データ関連人材としての育成を図る「データ関連人材育成プログラム」について、平成29年度からの事業実施にむけた準備を行った。

1. 産業界のニーズと高等教育のマッチング方策、専門教育の充実②

<p>(2) 産業界が求める理工系人材のスキル見える化、採用活動における当該スキルの有無の評価</p>	<p>【産業界】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 平成27年度に、研究者が、企業に入社後に「学びなおし」を行った科目に関する調査を大手メーカー等を対象に実施。学びなおしを多く行った科目を、企業等で必要とされる「スキル」として、その明確化を行い、同科目群について「理工系基礎科目」として、一般社団法人日本オープンオンライン教育推進協会（JMOOC）によるオンライン講座を平成29年4月以降順次開設しており、同講座について引き続き周知活動等を実施していく。 <p>【教育機関】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 平成29年3月までに、三つの方針「卒業認定・学位授与の方針」（ディプロマ・ポリシー）、「教育課程編成・実施の方針」（カリキュラム・ポリシー）及び「入学者受入れの方針」（アドミッション・ポリシー）を策定及びホームページ上での公開を行っている。 <p>【政府】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「理系女性活躍促進支援事業」において、スキル見える化システム（リケジョナビ）を平成29年3月に構築・公開。本事業については平成29年度予算においても計上しており、システムの普及等を行う。
<p>(3) 産業界のニーズを踏まえたカリキュラムの提供</p>	<p>【産業界】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 次代を担う大学生に最新の経済動向や産業の実態などについて、実感をもって理解してもらうことを目的に、企業経営者や第一線で働く経営幹部、技術者を講師として大学に派遣する「企業人派遣講座」を平成28年度に6大学にて講座開設・実施。 ● 「東大・経団連ベンチャー協創会議」を平成28年11月に立ち上げ、起業家人材の育成を実施していく。 ● 産学連携の推進に向けて、2016年度はイノベーションジャパンでの講演、「本格的な産学官共同研究を進めるための地域フォーラム」への協力（講演・周知等）のほか、北大・阪大・東大などで大学教員・スタッフ向けの講演会を開催。 ● 産学協働による人材育成を目的として、平成28年度より実施している学部1・2年生を対象とした原則1ヶ月以上の長期、有償（実費の支給は必須）、大学での単位化を前提としたインターンシップを推進し、普及していく。 <p>【教育機関】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「国際化サイバーセキュリティ学特別コース 設立プログラム」は履修証明プログラムであり、かつ、職業実践力育成プログラム（BP）にも認定。この科目は主に夜の時間帯に開講し、社会人の受講も多い。（東京電機大学） ● 八戸高専（科目名：自主探求）、明石高専（科目名：Co+work）、呉高専（科目名：インキュベーションワーク）などが、学生がグループ（学年横断もあり）となって、地域の課題を発見し、解決する授業を実施。 <p>【政府】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 短期間で、新たな知識や職業に必要な能力を実践的に身に付けられ、再就職やキャリアアップなどのネクストステップにつなげられる大学等のプログラムの充実に向けて、文部科学大臣が認定・奨励する仕組みの平成29年度創設を目指す。 ● 平成24年度から28年度までの事業「数学・数理科学と諸科学・産業との協働によるイノベーション創出のための研究促進プログラム」において、博士課程学生等を含む数学・数理科学者と諸科学・産業における研究者とが議論する場を形成しており、具体的には、 <ul style="list-style-type: none"> ・諸科学分野・産業界と数学・数理科学との連携による研究集会等の開催 ・諸科学分野や産業界側から具体的課題を数学・数理科学者側に提示し数学的解決法について議論する集会の開催 等を行ってきた。また平成29年度からの実施事業「数学アドバンスイノベーションプラットフォーム」において、これまでに数学に係る大学等研究機関が取り組んできた諸科学・産業界との共同研究等の取組を加速するとともに、そこで得られた成果等を集約し、関係機関のネットワークの中で横展開を行う予定。

2. 産業界における博士人材の活躍の促進方策①

(1) 産学連携による博士人材の育成の充実

【産業界】

- 提言等による「本格的な共同研究」の推進を通じ、産学共同研究に対する若手人材の参画やその人件費の負担等に柔軟に応じていくべき点と、共同研究の中で奨学金や寄付講座の提供等をパッケージ化して推進すべき旨を発信。個別企業と大学の間で、奨学金や寄附講座等も視野に入れた本格的な共同研究の案件が実施されつつある（例：東京大学とNEC（平成28年9月）等）。
- クロスアポイントメント制度の浸透を提言し、企業トップの決断で、大学、企業間の研究者受け入れが始まっており、本制度を活用した国立大学から民間企業への派遣が平成29年4月に初めて実現。

【教育機関】

- 若手人材の自立促進を支援することを目的とした研究奨励金「JIRITSU（自立）」制度により、大学院学生等にリサーチ・フェローの名称を付与し、共同研究などの外部資金を活用した研究プロジェクトに従事させるとともに、早稲田大学、国際基督教大学、産業技術総合研究所、本学で構成している「科学人材育成コンソーシアム」事業において、博士課程の学生が国内外の企業・研究機関等へのインターンシップ期間中、大学側が非常勤職員として雇用し給与を支給するなどの取組を実施。（東京農工大学）
- 企業との個別の共同研究契約において、学生が研究者として共同研究に参画し生活費相当額程度を受給できる仕組みとして、「研究員（学生）の雇用に関する取扱要領」を平成28年11月に策定。当該学生の研究テーマと合致する共同研究への参画について、一人の研究者として、また共同研究への参画を学業としてみなすこととし、RA制度とは異なるフルタイムの制度として位置付け。（名古屋大学）
- 日立東大ラボ（Society5.0の実現に向けてビジョンを創生し、同ビジョンを実現する複数の共同研究を実施）やNEC・東京大学フューチャーAI研究・教育戦略パートナーシップ協定（複数の大型共同研究、AIの社会実装に向けた法律・倫理等についての共同研究等を実施）など「組織」対「組織」の産学協創を実施。（東京大学）

【政府】

- 経済産業省・文部科学省において、産業界から見た大学・研究開発法人が産学連携機能を強化する上での課題と、それに対する処方箋をまとめた「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」を平成28年11月に策定し、普及・周知活動を行った。また、同ガイドラインにおいて、クロスアポイントメント制度を活用するにあたって、事務手続きの面で有用な情報をFAQとして提供。
- 「産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）」を平成28年度から実施し、民間企業からのマッチングファンドにより、非競争領域における産学共同研究と学生の人材育成、大学のマネジメント改革を一体的に推進。
- 大学が学生と雇用契約を締結する等によって企業等との共同研究で取り扱う秘密情報を適切に管理することを明記した「大学における秘密情報の保護ハンドブック」を平成28年10月に公表し、普及・周知活動を行った。
- 産学協働イノベーション人材育成協議会が進める「中長期インターンシップ事業」について、個別企業及び教育機関への普及協力をを行うとともに、平成28年10月に開催されたシンポジウムにおける幅広い周知・広報活動への協力をを行った。
- 「博士課程リーディングプログラム」において、今後、長期的に修了生の活躍状況を把握するため、科学技術・学術政策研究所の運営する博士人材データベース（JGRAD）にプログラム生の情報を登録するよう、平成29年1月に各大学に依頼。

2. 産業界における博士人材の活躍の促進方策②

(2) 研究開発プロジェクト等を通じた人材の育成

【産業界】

- 提言「産学官連携による共同研究の強化に向けて」（平成28年2月）を通じ、本格的な共同研究に対するポスドク・博士課程学生等の参加を促している。
- 企業のニーズ主導の産学共同研究に参画し、学生が課題解決に取り組むことが、プロジェクトマネジメントを身に付ける機会になることを提案予定（平成29年7月に発表予定）。

【教育機関】

- 博士課程に在学する特に優れた研究能力を有する学生を外部資金による大型の研究プロジェクトへ参画させるため、「プロジェクト・リサーチ・アシスタント」という職を設けている。本職は、研究活動の効果的推進、研究体制の充実及び当該学生の研究遂行能力の育成を図ることを目的としており、その給与は通常のRAよりも高く設定。（お茶の水女子大学）
- 大学院博士前期課程の「植物環境デザインプログラム」にて、すでにプロジェクトマネジメント論を開講している。RAについては、全学にてより高度な能力・実績のある学生を「特別RA」として雇用している。これには、千葉大学SEEDS基金も活用されている。（千葉大学）

【政府】

- 理研AIPセンターやJSTのACT-Iを含む様々な研究機関や競争的資金制度における研究を通じた取組を着実に実施するとともに、博士課程学生や博士号取得者等を対象にデータ関連人材として育成するデータ関連人材育成プログラムの公募に向けた準備を行うなど、若手の高度なデータサイエンス等の人材育成が実施されている。

3. 理工系人材の裾野拡大、初等中等教育の充実①

(1) 実験や科学的な体験等を通じた理工系科目に対する学習意欲・関心の向上

【産業界】

- 内閣府の取組み「理工チャレンジ（リコチャレ）」と連携し、平成27、28年に続き、平成29年に開催予定の「夏のリコチャレ2017～理工系のお仕事体感しよう！」において、全国各地の企業で実施する職場見学など、女子中高生の理系進学への関心を高めるためのイベントを一元的に広く周知。
- 小中学校等における出前授業や、企業施設（工場、研究所等）における科学技術体験型授業等の実施を通じて、学校教育に直接関わり、「理科好き」の子どもが育つ環境づくりや、子どもたちに働くことの意義を伝えるため、会員企業・団体が実施している教育支援プログラムに関するポータルサイトを平成28年6月に開設。
- 科学技術への好奇心や創造力を高めていくことを目的に、中学生を対象とその親等を対象に、東京大学教授による特別講義を実施しており、平成28年度は116名が参加。

【教育機関】

- サイエンス・エデュケーションセンターにおいて、（株）IHIの委託事業としてジェットエンジンに小・中学校の理科で学習する内容が含まれていることなどについて小・中学校での出前授業の実施、北区教育委員会と連携し大学ならではの器具を使ったオリジナルの実験プログラムを小・中学校の教員が自身で行うことの（大学教員による）支援を行うとともに、理系女性教育開発機構において、小学生から高校生までを対象に、女子が進路に理系を選択するきっかけ作りとなるよう「サイエンスセミナー」を継続的に実施。（お茶の水女子大学）
- 主体的に科学を究めようとする高校生の育成を目的として、12都府県・政令指定都市の教育委員会と広域コンソーシアムを設立し、在籍高校の教員及び教育委員会と本学教員とが密に連携しながら、知的卓越人材の養成を実施。高校生は、講義を受けるほか、本学研究室に通い、学部4回生及び大学院生等に囲まれる環境の中で、実験・実習・演習への取組を実施。（京都大学）
- 高大連携大学オープン講座「工学研究の最先端」を平成28年8月に開催し、大阪府内の小中高等学校教員を受け入れて実施。（大阪府立大学）
- 本学の工学総合研究所は、多賀城市立の小中学校教員に対して、近年の科学技術分野におけるキーテクノロジーを講義している。体験した理科の楽しさを児童・生徒に伝えてもらうことを目的とし、多賀城市教育委員会と共同で開催。（東北学院大学）

【政府】

- 先進的な科学技術、理科・数学教育を通じて、生徒の科学的な能力や科学的思考力等を培い、将来の国際的な科学技術関係人材の育成を図る「スーパーサイエンスハイスクール支援事業」を実施するとともに、「グローバルサイエンスキャンパス」では、卓越した意欲・能力を有する高校生等に対して高度で実践的な講義や研究を実施する大学の取組を支援している。さらに、平成29年度からは理数分野で特に意欲や突出した能力を有する全国の小中学生を対象に、大学等が特別な教育プログラムを提供する「ジュニアドクター育成塾」への支援を開始予定である。
- 理数教育充実のための総合的な支援として、理科教育設備整備費等補助金を設け、
 - ・理科の観察実験アシスタントの配置支援
 - ・理科教育振興法に基づく、観察・実験の設備整備に要する経費の一部を補助等の人的・物的の両面にわたる総合的な支援を実施。
- 平成28年12月に中央教育審議会において答申が出され、その中で、数学や理科における「見方・考え方」を活用しながら探究的な学習を行い、新たな価値の創造に向けて粘り強く挑戦する力の基礎を培う高等学校の新科目として、「理数探究基礎」と「理数探究」を新設することが規定されている。現在、上記新科目の新設を含め、高等学校の次期学習指導要領の改訂について検討中。

3. 理工系人材の裾野拡大、初等中等教育の充実②

(2) キャリアパスの見える化等を通じた職業・進路への興味・関心の喚起

【産業界】

- 学校と経営者の交流活動として、経営者自らが中学校や高等学校等の教育現場に出向き、出張授業等を行っており、平成28年度は、講師派遣回数87件、講師数は延べ203名。

【教育機関】

- 平成28年度から、東京西部三大学（東京外国語大学・東京農工大学・電気通信大学）による文理協働型グローバル人材育成プログラムの一環で「協働高大接続教育プログラム」事業に取り組み、高校生に対して大学での教育内容を紹介するとともに、キャリアデザインの観点から進路選択の参考となるロールモデルを提示するなどの取組を推進。（東京外国語大学、東京農工大学、電気通信大学）
- 平成28年度から、近隣地域の高校生を対象として将来の研究者・技術者を目指した実践的研究への導入教育を実施するとともに（グローバルサイエンスキャンプ事業）、金沢市科学子ども財団の小中学生を対象とする科学啓発活動を学生ボランティア組織と顧問教育が指導者として支援。（金沢大学）
- 香川経済同友会、香川県経営者協会等の関係機関の支援・協力を得て、学生が在学中に企業等において就業体験ができる体制の構築や、学部では「工学実務」、大学院では「特別研修」としてカリキュラムへの位置付けを実施。今度は段階的（体験的→実践的→実践的・創造的）なインターンシップの導入や企業側からの要望も受け、長期のインターンシップの推進を検討。（香川大学）
- 幼稚園・小学校・中学校・工業高校・企業と連携したものづくりを通じたキャリア教育を実施。（豊田工業高校）
- 高専女子学生のキャリア教育を目的として「高専女子フォーラム」を毎年開催しており、平成28年度は奈良高専を幹事校とし近畿地区で開催された。企業関係者による各社の男女共同参画に関する取組の実例や高専を卒業した女性社員の活躍をポスター発表するなど、ロールモデルとなる方と高専女子学生が直接意見交換できる場を設け、進路選択の参考となる機会を提供。
- 地元の行政機関（区）や経済産業団体との連携を通じて、地元の中小・中堅企業でのインターンシップ先を確保。（東京都立産業技術高等専門学校）

【政府】

- 「スーパーサイエンスハイスクール支援事業」の実施を通じて、女子生徒の科学技術への関心や能力を高めることに寄与している。また、「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」では、女子中高生の理系分野への興味・関心を高め、適切に理系進路を選択することが可能となるよう、科学技術分野の第一線で活躍する女性たちとの交流会などの取組を支援している。
- 女性の学びを支援するため、大学等の教育機関と地域の双方にとって有用な保育環境整備のモデル構築のため5大学において実証的検証を実施。