

○産業界が求める大学・大学院教育と、現在行われている大学・大学院教育の専門分野に係るギャップを明らかにするために、産業界の技術者を対象としてアンケートを実施。

■ アンケート回答者の基礎情報

- 20歳以上～45歳未満で、産業界で正社員や経営者・役員等の雇用形態で働く技術者が対象。
- 2015年1月下旬から2月上旬にかけてアンケートを実施。最終的に9,822人より有効回答を回収。

最終学歴	高専	学部	修士	博士			
(人)	704	6,463	2,389	266			
業種	機械系 (自動車、一般機械等)	電気系 (電気機械、半導体、コンピュータ等)	材料系 (金属製品、鉄鋼、非鉄等)	化学系 (化学・化粧品、食品、医薬品等)	情報系 (ソフトウェア、ネットサービス)	建設系 (建設全般)	その他
(人)	1,488	1,758	639	1,152	2,066	856	1,863
職種	研究・開発	生産・製造・品質管理	システムエンジニア	保守・メンテナンス等	その他		
(人)	3,150 (うち大学院修了者(修士・博士)は1,417)	2,890	2,007	783	992		

■ アンケートの手順

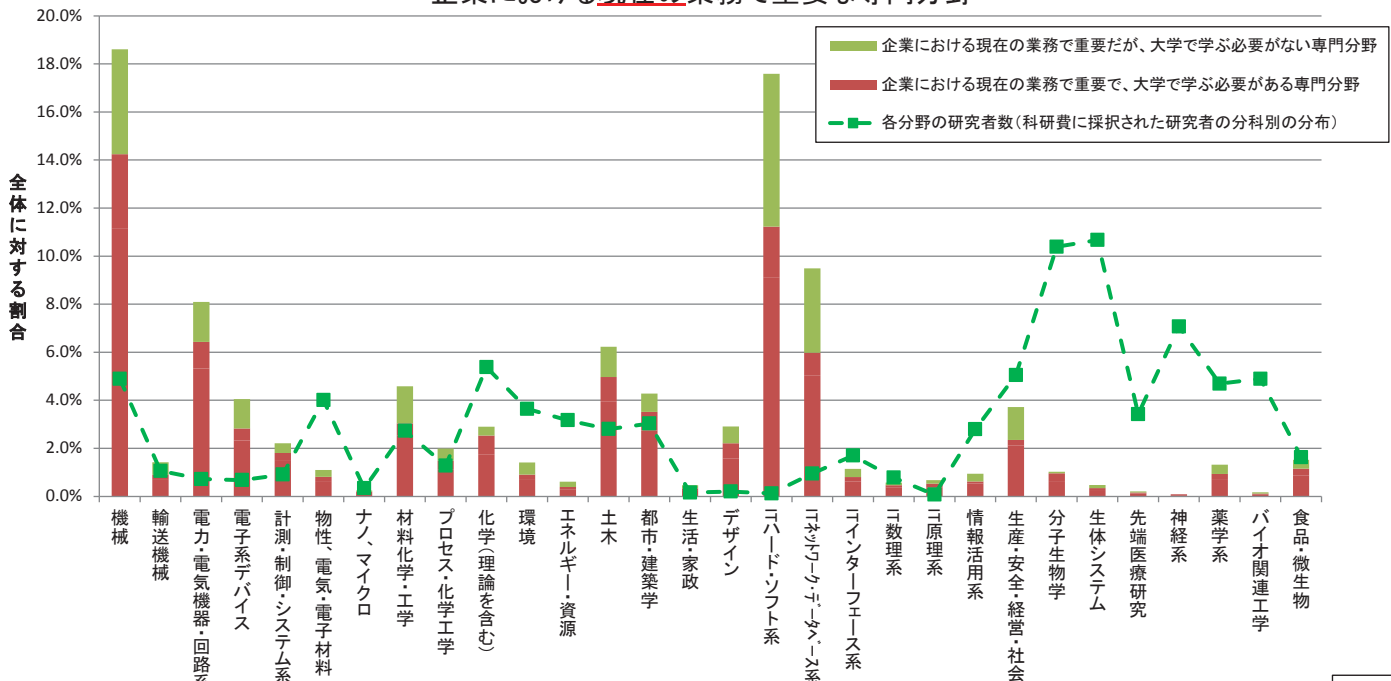
- 専門分野は、科研費の分科に対応した35の分科に分類。
- 回答者は、現在の企業における業務で重要な専門分野(最大3分野)等を回答。

■ 経済産業省において実施(調査実施 河合塾)

13. アンケート結果①企業における現在の業務で重要な専門分野とその分野についての大学教育に係る認識

○企業の技術系人材を対象として、当該人材の現在の業務に関連が深い専門分野に係る教育ニーズを分析。
 ○企業における現在の業務で重要な専門分野としては、機械、電気、土木、ITを選択した者が多く、さらに、いずれの分野についても、大学における教育ニーズが高い。一方、必ずしも大学における教育ニーズが高くない分野でも、研究者が数多く存在している。
 ○大学は最先端の研究を行うため、企業の現在業務の求める技術とギャップがあるのは当然ではあるものの、産業界の将来のニーズを見極めた上で、これと大学教育との間のミスマッチがないようにすることが重要ではないか。

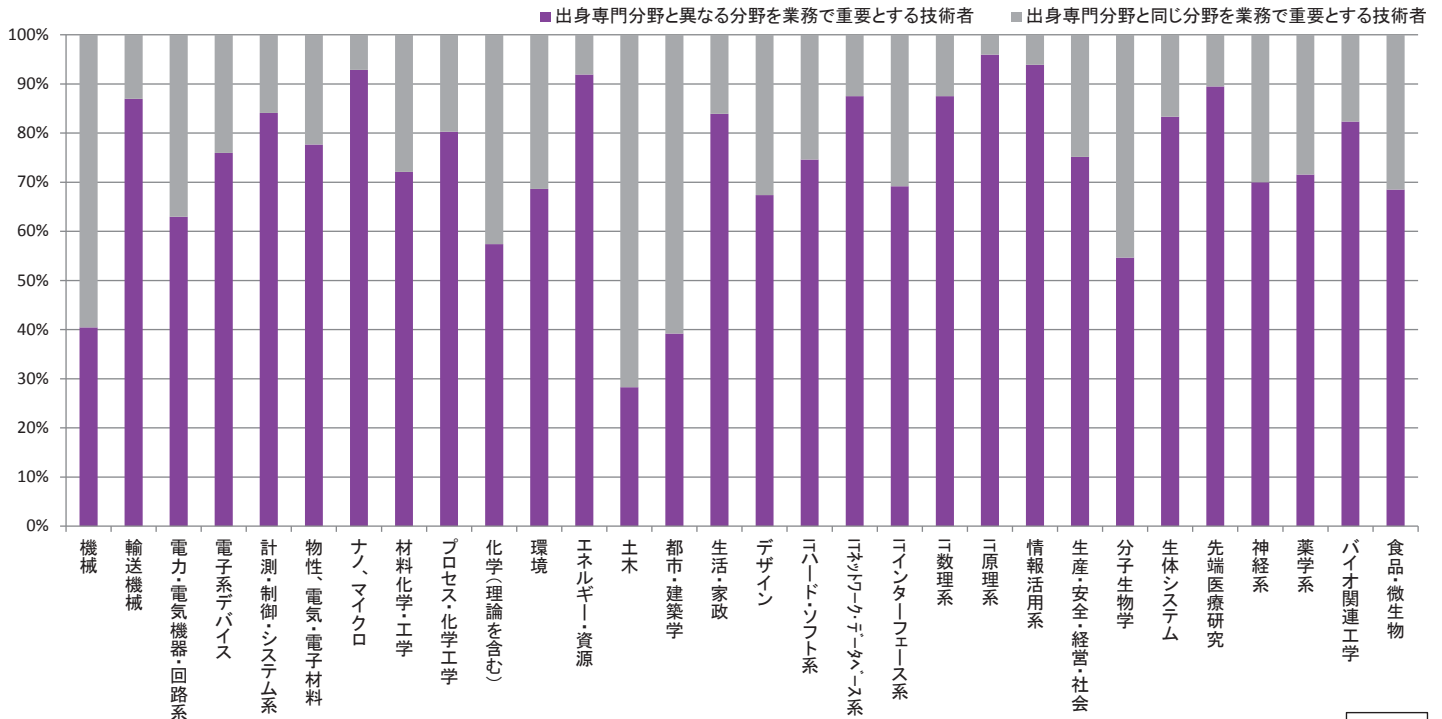
企業における現在の業務で重要な専門分野



※産業界の技術者が、企業における現在の業務で重要な専門分野を最大3分野選択。企業の技術系業務に関連が深い専門分野について分析。

13. アンケート結果②企業における現在の業務で重要な専門分野のうち大学で学んでおくべきだった分野と出身専門分野との関連性

- 企業における現在の業務で重要な専門分野のうち、大学で学んでおくべきだった(大学で学んだが内容不足だった、あるいは、大学で学んでいなかったが学ぶべきだった)と回答したものは、出身専門分野と異なる専門分野を業務で重要としていることが多い。
- 大学において幅広い分野の履修を可能とするニーズが示唆されるとともに、社会人になって以降の学び直しの機会の拡充を通じた出身専門分野以外の教育ニーズが生じていると考えられる。

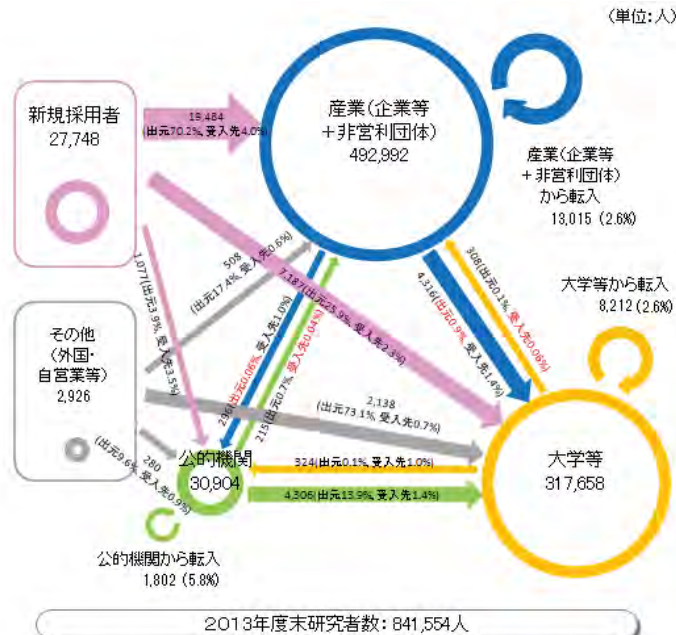


※産業界の技術者が、企業における現在の業務で重要な専門分野を最大3分野選択。企業の技術系業務に関連が深い専門分野について分析。

14. 人材の流動化の現状

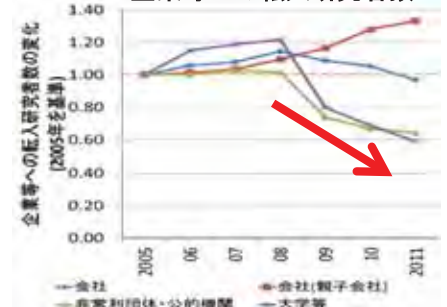
- 産業界、大学、公的機関のセクター間の研究者の流動性を見ると、特に、産業界における大学や公的研究機関からの受入れ割合が低い。
- 2008年以降、大学や公的機関から企業への研究者流入が顕著に減少している。

セクター間の研究者の移動の状況(平成25年度実績)

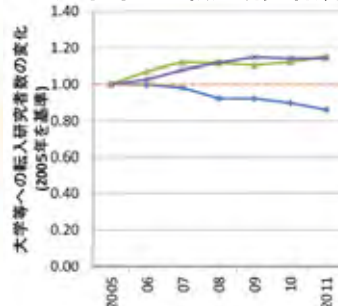


(出所) 総務省統計局「平成26年 科学技術研究調査報告」を基に経済産業省作成
 (注) 図中の数値のうち円内は各セクターの年度末研究者数、矢印は各セクター間の研究者の移動(単位: 人)

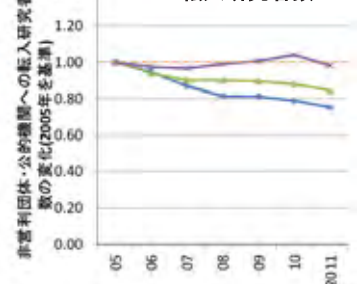
企業等への転入研究者数



大学等への転入研究者数



非営利団体・公的機関への転入研究者数



(出所) NISTEP「NISTEP定点調査2013」
 (注) 3年移動の平均を示す。2005年は2004-6年、2011年は2010-12年の平均値。

15. オープンイノベーションの重要性

・企業の国際競争力強化のために「オープンイノベーション」の取組が重要。

・異なる組織間の共同研究等により、革新的な製品が生み出される。

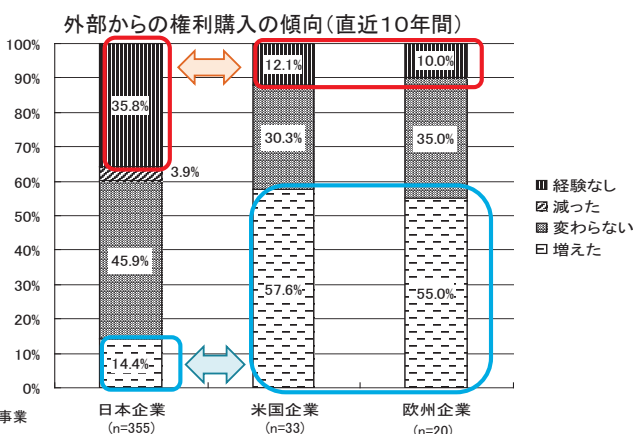
研究開発戦略による全要素生産性の違い

R&Dタイプ	全要素生産性(TFP)の平均値
R&D無し	0.425
内部R&D	0.887
外部R&D	1.096
内部+外部R&D	3.850
全企業	1.000

(出所) ITO Banri and TANAKA Ayumu "Open Innovation, Productivity, and Export: Evidence from Japanese firms" (RIETI Discussion Paper Series 13-E-006) 2013年2月

備考) 同論文では、統計的分析により、内部・外部R&D実施企業は有意に生産性が高いことを実証している。データソースは、企業活動基本調査(1997~2007年)。

・日本では、オープンイノベーションの取組が欧米に比べて遅れている。



(出所) 特許庁平成24年度知的財産国際権利化戦略推進事業

タイドポッド洗剤 ＜P&G社＞

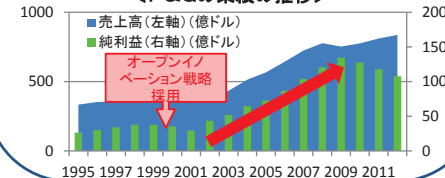
・タイドポッド洗剤は、3つの異なる洗剤成分を各袋の中に別々に包装し、温水から冷却水までのあらゆる水温において溶ける製品。
・P&Gは、この開発のために、MonoSol社(米国インディアナ州の中小企業)の水溶性フィルム送達に関する最先端技術を導入し、共同開発し製品化に成功。



・販売開始から1年で5億ドルの製品ブランドに成長。

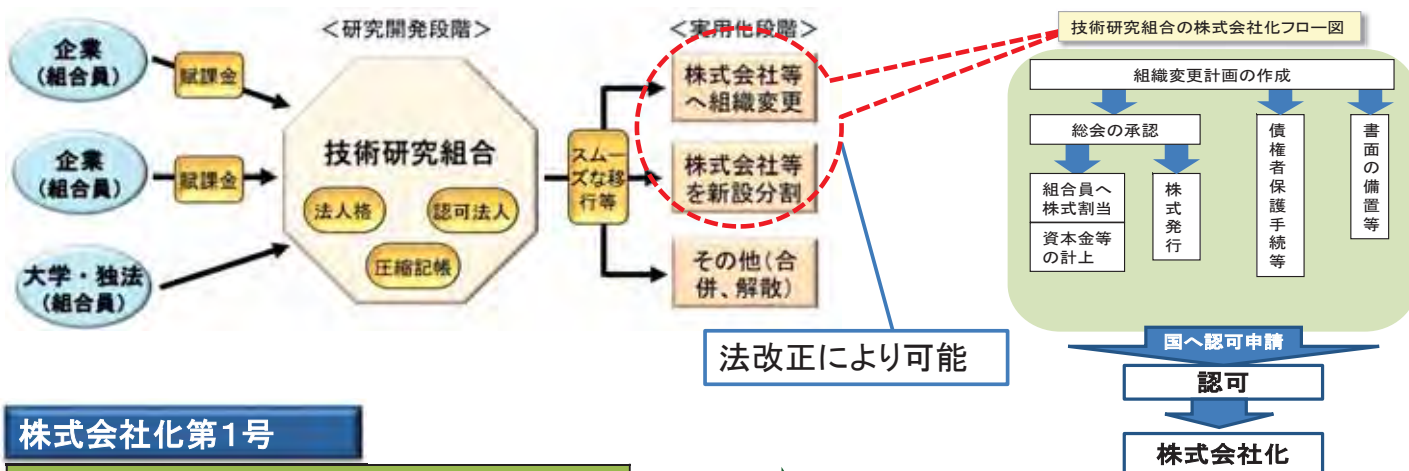
(参考) P&G(米)は、外部との協力によるイノベーションを50%にする目標を設定。それ以降、売上高・純利益ともに拡大。

＜P&Gの業績の推移＞



16. 技術研究組合法の株式会社化の制度の概要

- 技術研究組合は、複数の企業や大学・独法等が共同して試験研究を行うために、大臣認可により設立される法人。平成21年6月の法改正により、技術研究組合から株式会社への組織変更が可能となった。
- 法改正後、株式会社化の第1号案件として、2014年5月に、「グリーンフェノール・高機能フェノール樹脂製造技術研究組合(GP組合)」が「グリーンフェノール(GP)開発株式会社」に組織変更。



株式会社化第1号

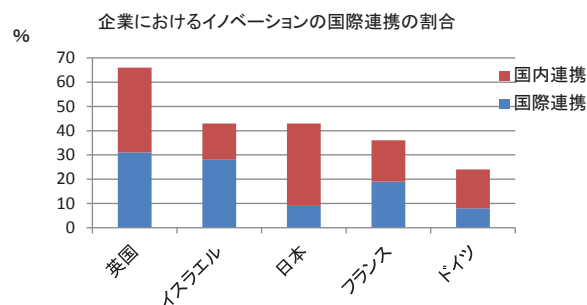
GP組合	
設立	2010年2月15日
組合員	住友ベークライト株式会社 公益財団法人地球環境産業技術研究機構(RITE)
研究概要	植物資源(非可食)の糖類と遺伝子組換え微生物(RITE菌)を活用した合成樹脂原料のグリーンフェノールの生成・グリーンフェノール樹脂の製造技術開発

2014年5月
組織変更

GP開発株式会社	
商号	グリーンフェノール開発株式会社
所在地	京都府木津川市
事業概要	グリーンフェノール生産プロセスの実証事業 グリーンフェノールの製造・販売

17. 戦略的な国際展開の必要性

- 我が国のイノベーションに関する企業間の国際連携の割合は、他の主要国と比較して低い。
- 国際共同研究等を通じて、海外の企業等と早い段階から連携していくことにより、我が国企業の技術を踏まえた国際標準化を確立することも可能。
- EUの研究プログラム(Horizon2020)では、EUの世界的な競争力の向上等の観点から国際協力を推進。米国等域外外国がプログラムに積極的に参加する一方、我が国の参加は進んでいない。



FP7プログラムにおけるEU域外各国の参加機関等数



(出所) OECD, based on Eurostat (CIS-2010) and national data sources, June 2013.

(出所) 日欧産業協力センター資料を基に経済産業省作成

標準戦略上の国際共同研究の意義(我が国企業の声)

- 欧州の国際共同研究プログラムに参加することにより、開発計画等の情報収集や国際的なネットワークが広がるとともに、国際標準化関連の情報が入り、非常に意義がある。(電機メーカー)
- 標準化の提案より前の国際共同研究等の段階から、主要な自社の案を盛り込んでおくことが重要。(通信会社)
- 標準戦略上、研究開発段階から海外の各企業や機関と協力して研究を進めることで、標準の規格の決め方のノウハウや過去の標準が決まった経緯なども、欧州の国際共同研究プログラムに参加して初めてわかる。また、国際共同研究を行うことで、普段つきあいのない分野のユーザーからの要求条件がわかる。(通信会社)

(EUにおけるHorizon2020の活用)

Horizon2020は欧州の世界的な競争力を確保することを目的としたEurope2020計画の実現方策として位置づけられており、欧州は戦略的に国際共同研究を活用。

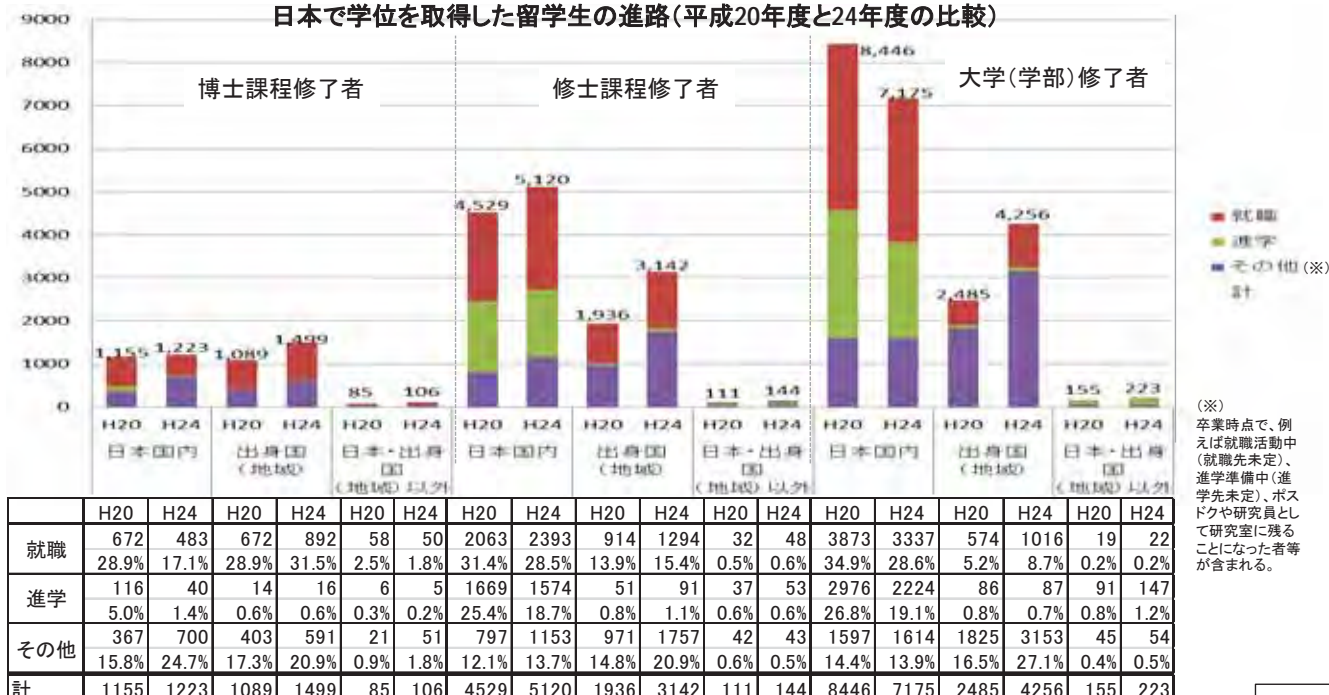
(EU域外諸国における欧州との連携の取組例)

- ・米国では欧州企業についてもNIHが米国プログラムの支援対象としていることから、欧州のHorizon2020の健康医療分野の共同研究でも米国企業に対しては欧州から支援が行われる。
- ・韓国においては、KIC(Korea Research & Innovation Center)を平成25年11月にブラッセルに設置し、韓国中小企業やベンチャー企業とEU企業の連携を支援。

18. 外国人留学生の進路

- 日本に留学に来た外国人留学生の進路を見ると、学部、修士修了者は日本国内に留まる割合が出身国に帰国する割合よりも大きいものの、博士修了者については平成24年度では帰国する割合が大きくなっている。
- 20年度と24年度を比べると、留学生の数は増えているが、いずれの課程についても修了後、出身国に帰国する学生の割合が増えている。特に、博士修了者について、日本で就職する者が減っており、出身国で就職する者が割合も含めて増えている。

日本で学位を取得した留学生の進路(平成20年度と24年度の比較)



(出所) 日本学生支援機構「外国人留学生進路状況調査結果(平成20年度及び平成24年度)」

19. 在留資格制度における高度人材ポイント制の認定件数の推移

- 平成25年12月に認定要件を緩和後、高度人材ポイント制(※)のウェブサイト掲載や関係機関へのリーフレット配布のほか、企業・大学等の各種会合に職員を派遣して広報を実施。
- 各在外公館HPからポイント制のウェブサイトを参照できるよう随時HPを改修予定。
- 平成27年4月には在留資格「高度専門職」が新設される予定。



※高度人材ポイント制
 現行の外国人受入れの範囲内にある者で、高度な資質・能力を有すると認められる人材(高度人材)の受入れを促進するため、学歴や職歴、年収等の項目ごとにポイントを設け、ポイントの合計値が一定点数に達した場合に、出入国管理上の優遇措置を講ずる制度。

(出所)産業競争力会議第5回実行実現点検会合