

技術者の育成に関する参考資料

令和7年5月
科学技術・学術政策局
人材政策課

技術者とは

科学技術・学術審議会人材委員会（第102回）
令和6年6月24日 参考資料2より抜粋

◇科学技術・イノベーション基本法

第二条

4 この法律において「研究者等」とは、研究者及び技術者（研究開発の補助を行う人材を含む。）並びに研究開発又はその成果の普及若しくは実用化に係る運営及び管理に係る業務（専門的な知識及び能力を必要とするものに限る。）に従事する者をいう。

※ 第6期科学技術・イノベーション基本計画における技術者及び技術士に係る記載は以下のとおり。

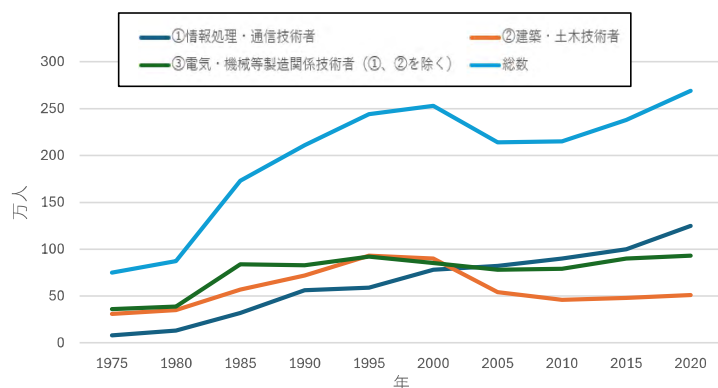
- 『技術者』の文言が登場するのは、高専に係る「実践的技術者」のみ
- 『技術士』の文言が登場するのは、必要な制度の見直しについてのみ

◇国勢調査（日本標準職業分類）における「技術者」

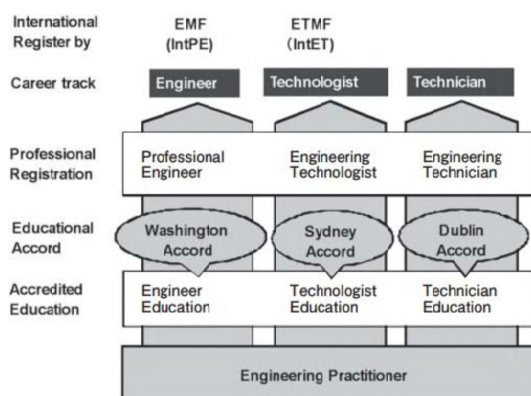
科学的・専門的知識と手段を生産に応用し、生産における企画・管理・監督・研究開発などの科学的・技術的な仕事に従事する者（ただし、試験所・研究所などの試験・研究施設で、製品開発に関する基礎的な研究の仕事に従事するものは研究者に分類）

◇国際社会での「技術者」の3分類

- ✓ 高度な工学系の科学知識と応用能力のもとに企画・開発・設計力を持つ技術者（エンジニア）【ワシントン協定】
- ✓ 十分に特定された技術課題に対処し経験的な実務能力を持つ技能者（テクニシャン）【ダブリン協定】
- ✓ エンジニアとテクニシャンの中間的性格をもち、広範に特定された技術課題に対処する技術者（テクノロジスト）【シドニー協定】



（技術者数の推移）国勢調査より作成



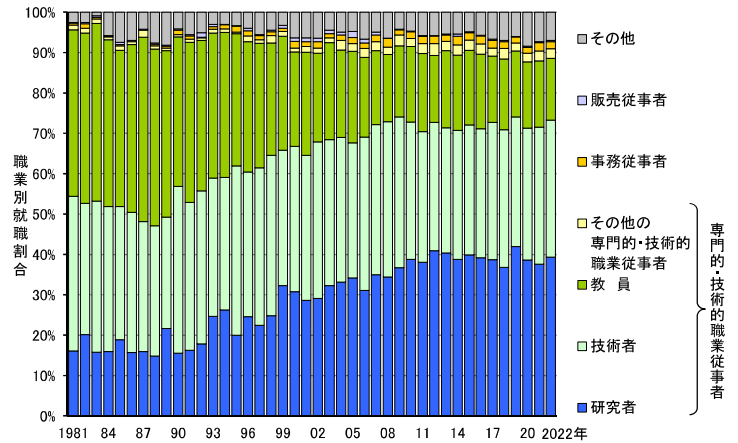
（国際協定ごとの整理）

技術者を巡る現状認識

○2022年の大学の「理工」系博士課程修了者の約3割が『技術者』として従事、『研究者』として従事している割合は約4割（修士課程修了者については、約8割が技術者）

○DX、AI時代の新たな技術開発の進展に伴い、ディープラーニングなどの手法を用いて、アルゴリズムを構築し、システムとして実装させる**リサーチエンジニア**など、エンジニアに期待される役割が拡張

- ✓ 東京大学松尾・岩澤研究室において、研究室における基礎研究と、人工知能を使った企業との共同プロジェクトにおいて、開発業務を担当出来る**リサーチエンジニア**を募集



(出典) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所、科学技術指標2023、調査資料-328、2023年8月

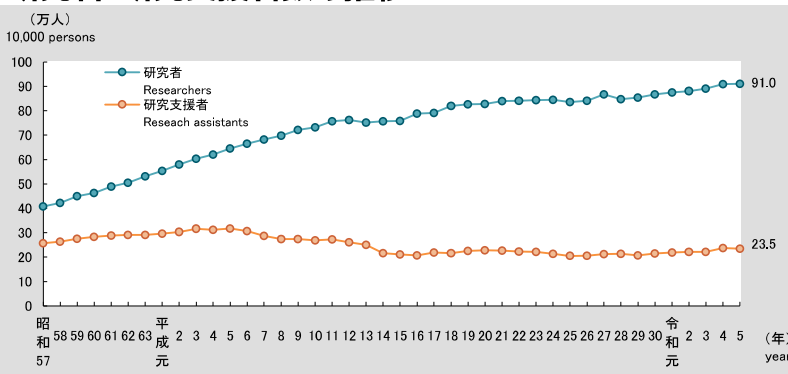
○デジタル社会を支える重要基盤で、経済安全保障にも直結する半導体分野の成長に向けて、次世代の材料開発等を行う研究者のみならず、基盤の設計・実装等を担う高度専門技術者や、装置工程の管理を担う基盤人材など、多階層に亘る**エンジニア**を育成・確保することが喫緊の課題

○大学における研究機器の多様化が進む中、ノウハウの伝承や研究支援のための高い技術力・研究企画力を持つ**技術職員(テクニシャン)**に求められるスキルも格段に高度化

2

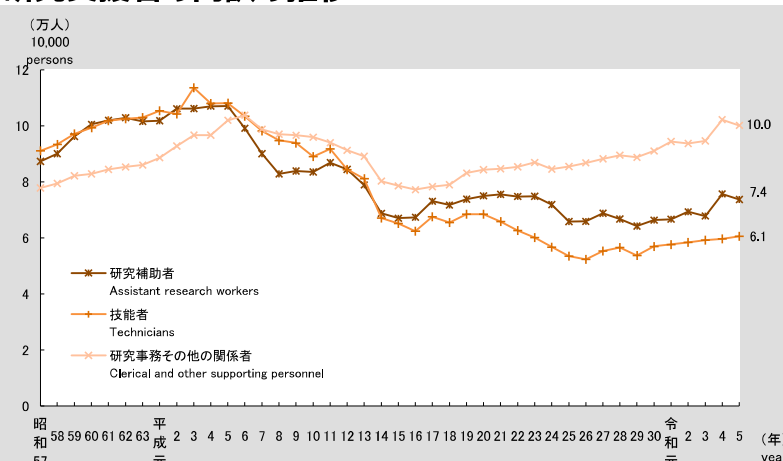
研究支援者の推移

研究者・研究支援者数の推移



- 研究支援者数は近年ほぼ横ばいに推移

研究支援者の内訳の推移



- 技能者については、近年ほぼ横ばいに推移しているが平成6年をピークに減少傾向にある

注) 1. 各年とも人文・社会科学を含む3月31日現在の値である
(ただし、平成13年までは4月1日現在)。
注) 2. 平成13年までの研究者は研究本務者である
(ただし、大学等は兼務者を含む)。
注) 3. 研究支援者は研究補助者、技能者及び研究事務その他の関係者である。

各用語の定義

「研究補助者」：研究者を補佐し、その指導に従って研究に従事する者をいう。
「技能者」：研究者、研究補助者以外の者であって、研究者、研究補助者の指導及び監督の下に研究に付随する技術的サービスを行う者をいう。
「研究事務その他の関係者」：上記以外の者で、研究関係業務のうち庶務、会計等に従事する者をいう。

資料：総務省統計局「科学技術研究調査報告」を基に文部科学省作成

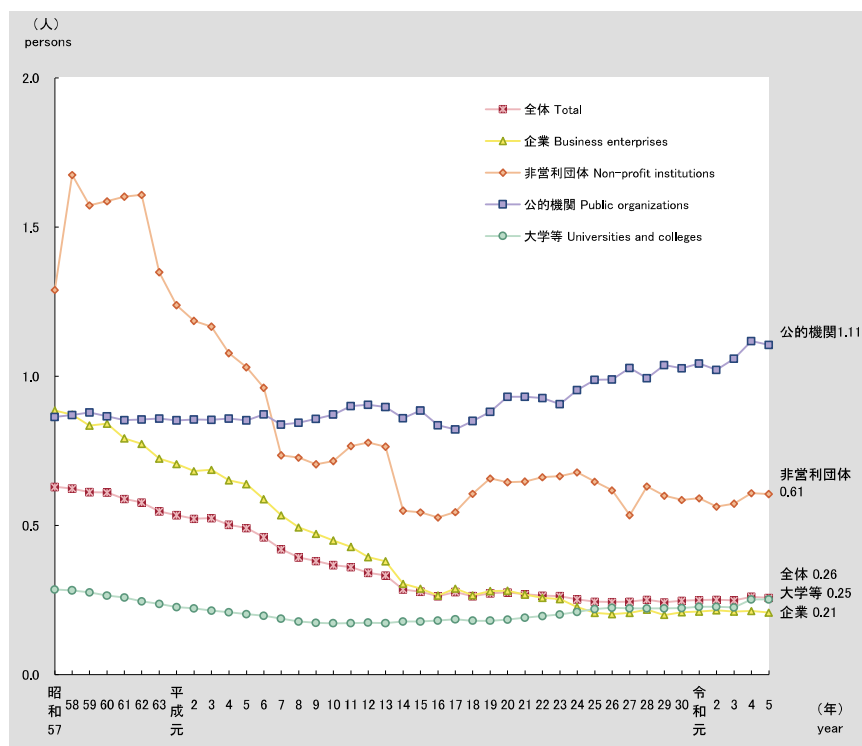
出典：文部科学省「科学技術要覧 令和5年度版」

3

研究支援者の推移

日本の研究者1人当たりの研究支援者数の推移（組織別）

- 全体として、研究者1人当たりの研究支援者数は、近年は横ばいで推移しているものの減少傾向にある。
- 特に、非営利団体及び企業において減少が見られ、大学等については近年は横ばいで推移しているものの調査開始当時（昭和57年）から比較すると減少傾向が見られる。



- 注）1. 研究者数、研究支援者数は各年とも人文・社会科学を含む3月31日現在の値である（ただし、平成13年までは4月1日現在）。
2. 平成14年及び平成24年から調査区分が変更された。変更による過去の区分との対応は以下のとおりである（ただし、大学等は、兼務者を含む）。

平成24年から	平成14～23年	平成13年まで
企業	企業等	会社等
非営利団体	非営利団体	民間研究機関
公的機関	公的機関	民営を除く研究機関
大学等	大学等	大学等

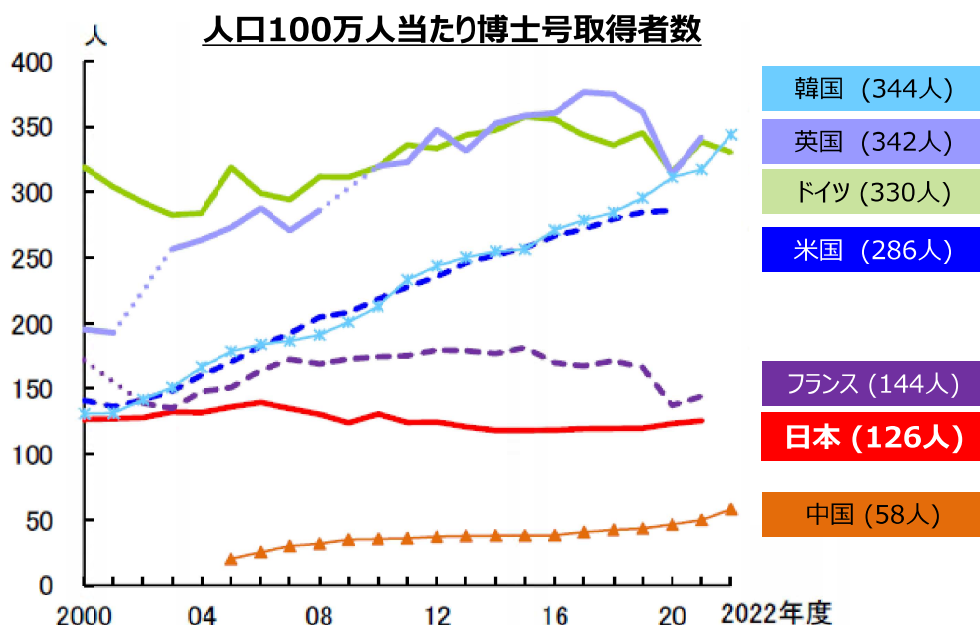
資料：総務省統計局「科学技術研究調査報告」を基に文部科学省作成

出典：文部科学省「科学技術要覧 令和5年度版」

4

諸外国における人口100万人当たりの博士号取得者数の推移

- 諸外国と比較して、日本では人口100万人当たりの博士号取得者数が少ない。
- 日本の人口100万人当たりの博士号取得者数は、2014年度以降ほぼ横ばいに推移していたが、近年微増している。



（注）米国は2020年度、フランス・日本は2021年度、英国・ドイツ・韓国・中国は2022年度のデータ

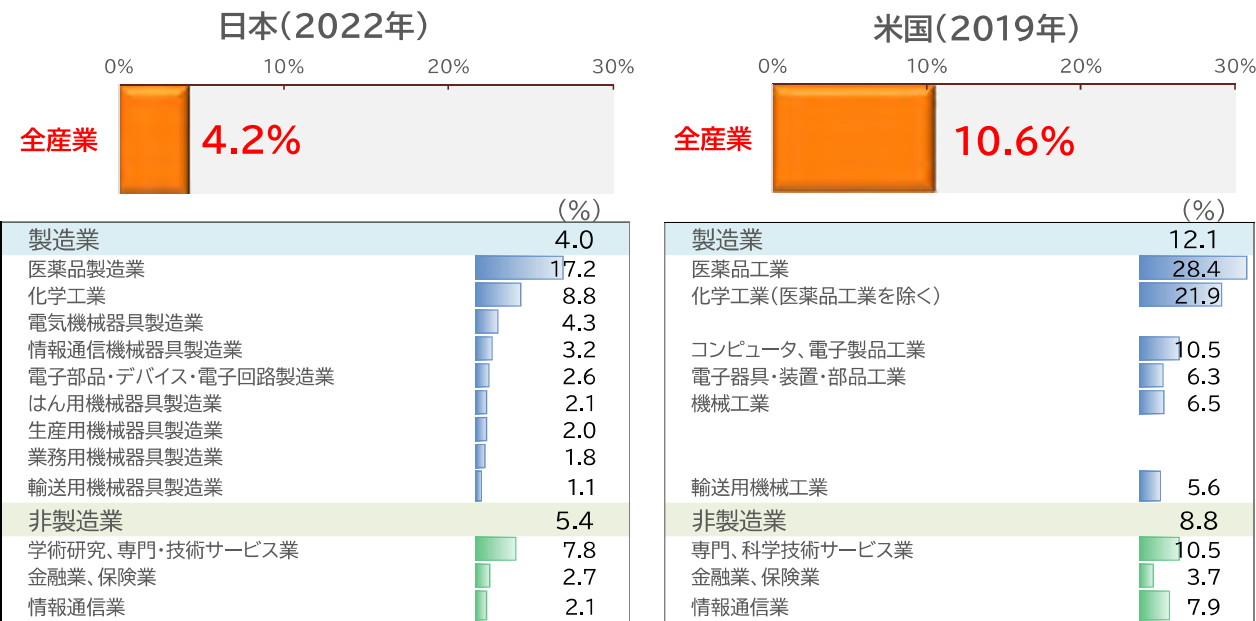
出典：文部科学省 科学技術・学術政策研究所、科学技術指標2024、調査資料-341、2024年8月

5

産業界における博士人材の活躍①

産業分類別 研究者に占める博士号保持者の割合

- 米国をはじめ諸外国と比べ、産業界で活躍する博士人材は少ない状況



出所：経済産業省「令和5年度技術開発調査等推進事業（博士人材の産業界への入職経路の多様化に関する調査）」（令和6年3月）
https://www.meti.go.jp/policy/innovation/corp/reiwa5_hakaseijin_zai_tyousahoukoku.pdf（2025年3月13日閲覧）より三菱総合研究所作成

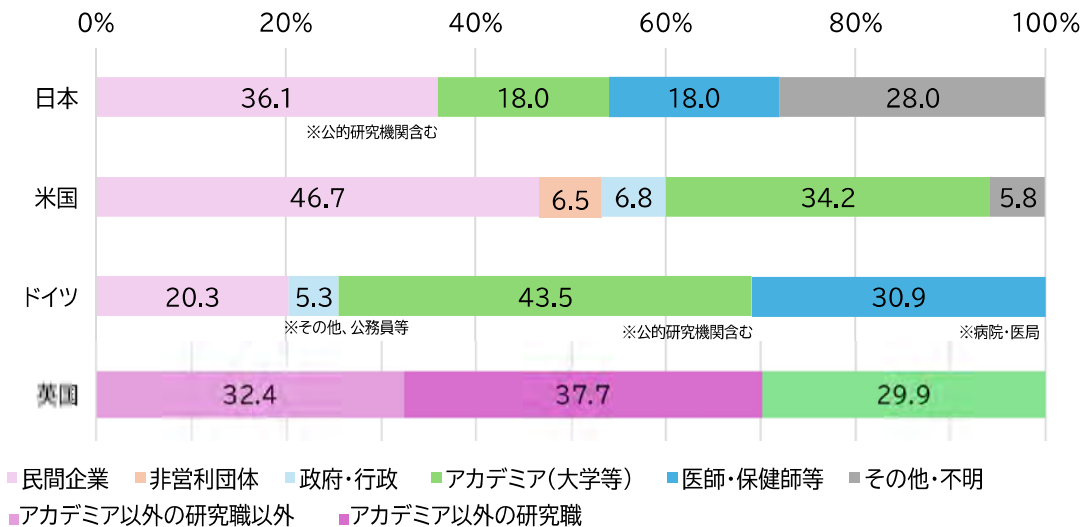
出典：経済産業省・文部科学省「博士人材ファクトブック」（令和7年3月26日）

6

産業界における博士人材の活躍②

博士の民間企業就職率 国際比較

- 博士課程修了者の民間企業への就職者割合は、他国と比べ少ない



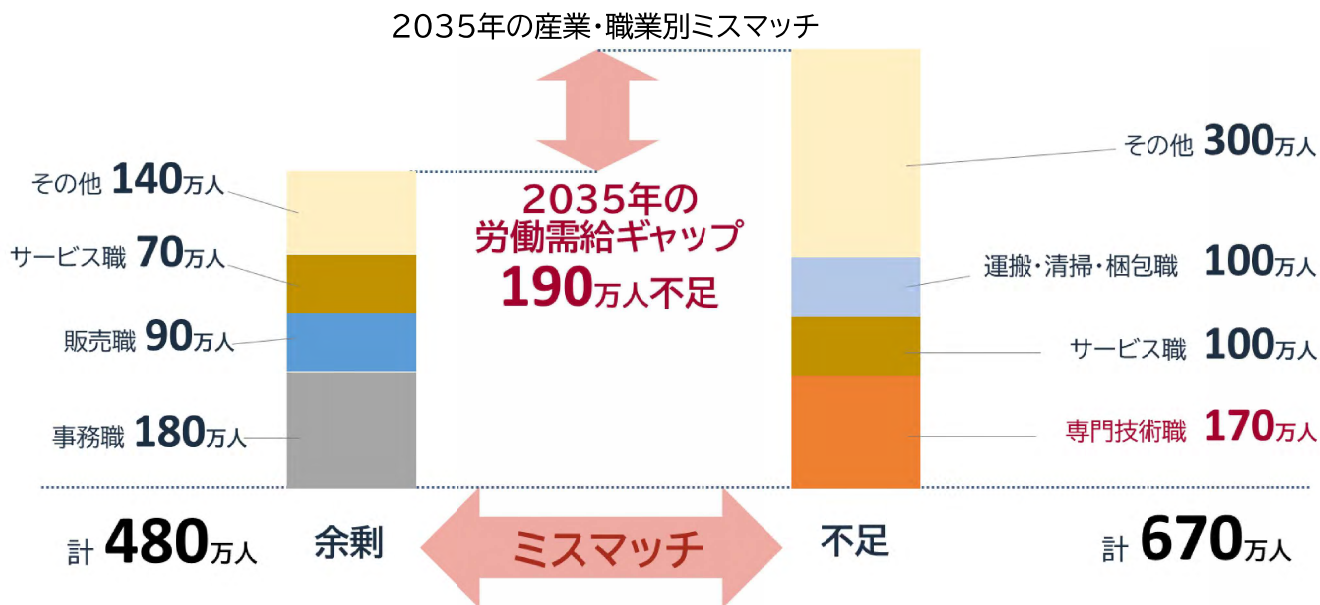
出所：日本：文部科学省「令和6年度学校基本調査」（令和6年）、
米国：National Center for Science and Engineering Statistics(2024) "Doctorate Recipients from U.S. Universities: 2023 Data Tables", <https://nces.nsf.gov/pubs/nfs24336/assets/nfs24336.pdf>（2025年3月13日閲覧）
ドイツ：Bundesministerium für Bildung und Forschung (2021) "Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2021", <https://www.bwfin.de/dateien/bwfin-2021.pdf>（2025年3月13日閲覧）
英国：Sally Hancock, "Knowledge or science-based economy? The employment of UK PhD graduates in research roles beyond academia", Studies in Higher Education Volume 48, 2023, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03075079.2023.2249023>（2025年3月13日閲覧）より三菱総合研究所作成

出典：経済産業省・文部科学省「博士人材ファクトブック」（令和7年3月26日）

7

今後の専門技術職の不足予想

- 2035年には専門職人材が170万人不足すると予測されており、人材の獲得競争の激化が予想される。



出所:株式会社三菱総合研究所「【提言】スキル可視化で開く日本の労働市場 2035年にミスマッチ480万人—生成AIの雇用影響を乗り越える労働市場改革」

出典:経済産業省・文部科学省「博士人材ファクトブック」(令和7年3月26日)

8

JABEE認定制度

実施者:一般社団法人日本技術者教育認定機構(JABEE)

1. 沿革

高等教育機関の理工農系分野の学部等を評価・認定するために、平成11年に設立。
平成13年より認定を開始。平成21年より任意団体から一般社団法人に移行。

2. JABEE 認定制度

理工農系技術者を育成する教育プログラムを「技術者に必要な知識と能力」「社会の要求水準」などの観点から審査し、認定を行う(国際基準(ワシントン協定等)に準拠。)。
認定プログラムの修了生は、国家資格である技術士の第一次試験が免除。

- (1) 対象の教育プログラム主に大学、専攻科を置く高等専門学校の教育プログラム
(学科、専攻又はコース単位)
- (2) 認定の有効期間 最長6年間
- (3) 審査方法大学等から提出された自己点検書の審査及び実地審査
- (4) 累計認定プログラム数 528件(令和5年度まで)

JABEE認定プログラム修了者は、文部科学大臣が告示した当該認定プログラムを告示に掲げる修了年月以降に修了した時点から「修習技術者」となる。

「修習技術者」は技術士の第一次試験が免除され、必要な経験を積んだ後に技術士第二次試験の受験が可能。技術士第二次試験合格後、技術士登録をすることで、技術士資格を取得することが可能。

9

1. 認定対象のプログラム

大学の理工系、農業系学士課程と一部の修士課程、一部の大学校および高等専門学校の本科4・5年と専攻科1・2年の4年間の課程（学士課程に相当）に属する学科、専攻あるいはその中のコース等。

2. 認定基準および達成すべき知識と能力

基準1：学習・教育到達目標の設定と公開

- 1.1 自立した技術者像の設定と公開・周知
- 1.2 学習・教育到達目標の設定と公開・周知

基準2：教育手段

- 2.1 カリキュラム・ポリシーに基づく教育課程、科目の設計と開示
- 2.2 シラバスに基づく教育の実施と主体的な学習の促進
- 2.3 教員団、教育支援体制の整備と教育の実施
- 2.4 アドミッション・ポリシーとそれに基づく学生の受け入れ
- 2.5 教育環境及び学習支援環境の運用と開示

基準3：学習・教育到達目標の達成

- 3.1 学習・教育到達目標の達成
- 3.2 知識・能力観点から見た修了生の到達度点検

基準4：教育改善

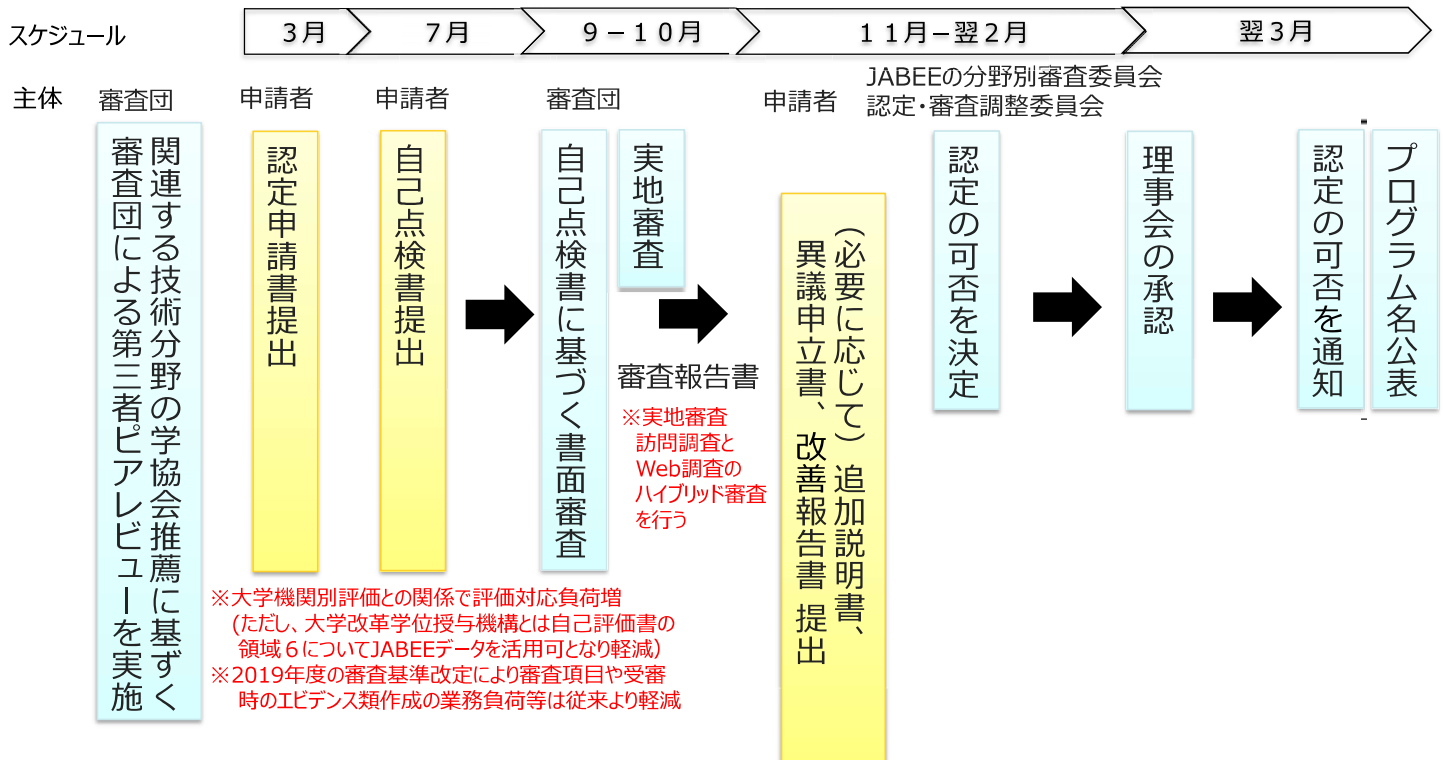
- 4.1 内部質保証システムの構成・実施と開示
- 4.2 継続的改善

基準1における「学習・教育到達目標」はプログラム修了生が身につけているべき知識と能力およびその水準を規定したもので、以下の知識・能力観点(a)～(i)の9項目をプログラムの目的に合わせて具体化したもの。

- (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
- (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者の社会に対する貢献と責任に関する理解
- (c) 数学、自然科学及び情報技術に関する知識とそれらを応用する能力
- (d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
- (e) 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力
- (g) 自主的、継続的に学習する能力
- (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力
- (i) チームで仕事をするための能力

10

3. 認定のプロセス



4. 認定の有効期間

審査で認定が認められると、その年度（場合によっては前年度）から最長6年間認定が有効。ただし、審査結果で弱点が指摘された場合、認定有効期間を維持するためには、指定された年度（通常3年後）に中間審査を受け、欠陥が無いことを確認して認定される必要がある。6年間の認定有効期間が終了した時点で認定を継続するためには、認定最終有効年度の翌年度までに認定継続審査を受ける必要がある。

背景

- JABEEが行う技術者教育認定は、教育プログラムの教育内容の体系化と継続的なカリキュラム改善等、教育活動の実質化への貢献や教員個々の授業改善努力から組織的なカリキュラム改善への移行が進むなど、技術者教育の質の向上に貢献してきた。
- 一方、科学技術基本計画(2016年(平成28年)1月22日閣議決定)においても、科学技術イノベーションを担う多様な人材の育成・活躍促進が掲げられている中、我が国における科学技術イノベーション力を持続的に向上させていくためにも、技術者に重要な役割が期待されている。
- そのような中、新規認定申請プログラムが頭打ちになりつつあることや認定の継続を辞退するプログラムが増加していること等の現状も踏まえ、今後我が国を支える技術者の基礎的能力の一層の向上を図る意味合いにおいても、国際的通用性を持った質の高い技術者の育成に資する制度となるよう検討が必要。

検討方針

JABEEの技術者教育認定の在り方について、以下の4つの柱に沿って、課題を明確にするとともに、検討方針に従い今後の方向性を取りまとめ。

①審査方法の在り方 ②審査体制の在り方 ③審査料の在り方 ④周知・広報の在り方

現状・課題・検討方針

	①審査方法の在り方	②審査体制の在り方	③審査料の在り方	④周知・広報の在り方
現 状	○認定審査申請書類、自己点検書関連書類等による書面審査、実地審査等により審査。 ○大学機関別評価は7年以内の受審。JABEEの技術者教育認定は有効期間最長6年間。その後は認定継続審査を受審。	○学協会が推薦する審査チームにより審査を実施 ○審査員となるためには、審査講習(導入研修)を受講し、審査のオブザーバーを経験した後、審査員研修会を受講	○1プログラム当たり125万円 ○同一教育機関が、複数プログラムを同時に受審する場合、審査員を減らすなど審査方式により審査料の低減化	○JABEEのホームページにより、認定制度、認定プログラム、認定基準等の広報を実施
課 題	○大学機関別評価との関係で負担過多 ○JABEEの審査に備えた資料の整理・保管と、受審時のエビデンス類の作成が大きな業務負担	○認定における審査は、審査員の判断に相当程度委ねられ、各学協会、審査時期によって審査員の視点が一様ではない ○そのため、認定結果にバラツキが発生	○審査料の負担が重いと意見が多い	○プログラム修了者が就職などの場面で、メリットを感じられない ○JABEEの認定基準に適合させることで、教育の画一化につながり、教育改革のための改組や教育内容・方法の改善ができないといった誤った認識
検 討 方 針	○例えば、大学機関別認定評価団体との連携により受審用の書類の簡略化を図ることが可能かを含め検討	○例えば、初任者研修の充実やルールの変更点・審査の重要視点等の周知方法等について検討	○例えば他の評価や審査方法との比較を踏まえ、妥当な審査料となっているか検討	○JABEEのプログラム認定に係るメリットの戦略的な広報等について検討

JABEEにおいて、2017年(平成29年)度末までに検討し、2018年(平成30年)度内の実行を目指す

今後の方向性	①審査方法の在り方	②審査体制の在り方	③審査料の在り方	④周知・広報の在り方
	○教員組織、学生受入れ、教育環境・学生支援等については、大学等の機関別認定評価と重複する評価を含むため、大学機関別認定評価機関とも連携し、認定評価の際の資料等を共有するなど、重複を回避する審査を行うことで受審側の負担軽減を図る。	○初任者に対する研修の充実や、ルールの変更点・審査の重要視点等の審査の観点についての体系的な研修を構築することで、審査員の質的向上を図る。 ○従来のような分野別審査に際して、当該分野の審査員のみが当たるのではなく、他分野からも審査員を派遣することや産業界からも積極的な審査員の増加を図り、多面的な審査体制を構築する必要性についての意見への検討。 ○認定結果にバラツキが生じないよう、審査長の質的向上の方策やJABEEの調整機能強化について検討が必要。	○他の評価制度等と比較しても、突出してJABEEの技術者教育認定に係る審査料が高額となっていることはなく、受審側にとって、その審査料を提出するだけの効果が得られていないことが課題であり、費用対効果が得られる制度設計となるよう「周知・広報の在り方」と一体となった取組が必要。 ○同一教育機関が、複数プログラムを受審する場合の審査料について、同一教育機関が複数プログラムを同時に受審できるよう過渡期において特別な配慮をすることなど更なる低減化を図れないか検討が必要。	○JABEEによって認定された教育プログラムは国際通用性が保証されていることを産業界、高等学校等に積極的に広報することが必要。 ○プログラム修了生の就業状況、技術者のキャリアパス、技術者像等の情報発信についても、関連学協会と連携して積極的に行うべき。 ○JABEEの技術者教育認定をブランド化するため、JABEEの役員に例えば知名度の高い企業の会長等に就任いただき、JABEEについてメディア等を通じて情報発信してもらうことも有効という意見への検討。

出典：一般社団法人日本技術者教育認定機構「JABEEの技術者教育認定の在り方について」(2017年3月) <https://jabee.org/doc/12267.pdf>

科学技術・学術審議会研究開発基盤部会(第28回)
令和6年12月23日 資料2より抜粋

JST 先端計測分析技術・機器開発プログラム(2021年に事業終了)

事業期間：2004～2020年度。「最先端研究基盤領域」「環境問題解決領域」「グリーンイノベーション領域」「ライフイノベーション領域」「放射線研究領域」の領域ごとに、以下タイプを公募。

- ・ 要素技術タイプ(開発期間 3.5年以内)
- ・ 機器開発タイプ(開発期間 5.5年以内)
- ・ 実証・実用化タイプ(開発期間 2.5年以内) ※2008年度～2014年度
- ・ 開発成果の活用・普及促進 ※2011年度～2014年度
- ・ ソフトウェア開発タイプ ※2009年度～2011年度 2011年度以降は「機器開発」「実証・実用化」タイプと併合された。

2015年度以降
「先端機器開発タイプ」に合併

ライフイノベーション領域における課題は平成24年度開始課題よりAMED(日本医療研究開発機構)へ移行
一般領域「主として研究開発現場で使われる機器」に加え、平成19年度からは応用領域「主にものづくり現場で使われる機器」も公募

支援対象機関

大学、国立研究開発法人および民間企業等(産と学・官との共同研究開発体制が要件)

事業規模と各課題実施期間

要素技術タイプ：約2千万円／課題・年 原則4年

先端機器開発タイプ：約5千万円／課題・年 原則6年

予算推移

2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度
33億円	40億円	42億円	48億円	55億円	63億円	50億円	42億円	37億円 [50億円]※	35億円 [51億円]※	31億円 [47億円]※

※[]は放射線計測領域の予算を含めた額

文科省担当課

- 第1期 研究振興局 研究環境・産業連携課(2004年4月-)
- 第2期 研究振興局 基盤研究課(2011年4月-)
- 第3期 科学技術学術政策局 研究開発基盤課(2013年7月-)

参考資料

- ・ 文部科学省 研究開発プラットフォーム委員会 先端計測分析技術・システム開発小委員会「先端計測分析技術・機器開発プログラム-10年後の成果と今後の展望-」
- ・ 文部科学省 研究基盤整備・高度化委員会資料(第2回) 資料1-2「研究機器・共通基盤技術の開発について 先端計測分析技術・機器開発プログラムの成果」

先端計測分析技術・機器開発プログラムの効果・達成と残された問題

事業目的

- ・ 先端研究基盤を強力に支えるオンリーワン・ナンバーワンの革新的な計測分析技術・機器・システムを開発
- ・ 先端研究基盤強化による科学技術イノベーション創出支援

効果・達成されたこと

- ・ 産学官が協同で行った研究開発で、世界に先駆けたオンリーワン・ナンバーワン技術・装置の開発を行った。
- ・ 「先端研究基盤強化による科学技術イノベーション創出支援」に貢献する多くの成果を創出した。
- ・ 計測技術、分析技術の分野における「装置化」研究を支える研究環境の復活に貢献した。
- ・ 企業に属する技術者に共同研究を行うチャンスを提供した。
- ・ 若い研究者ならびに技術者に対する「ものづくりマインド」の喚起と奨励を行う契機を与えた。
- ・ 国家的課題である「グリーンイノベーション」「放射線計測」「ライフイノベーション」領域に対する直接的なイノベーション創出を支援した。

残された問題

- ・ 諸外国(米、ヨーロッパ、中国)と比較した場合、**計測分析技術インフラの構築やプラットフォーム形成が不足**している。
- ・ **世界市場への展開が不足**しており、先端計測分析分野の**世界市場及び真の現場ニーズの調査を行う必要**がある。
- ・ 事業の科学的・社会的波及効果の一部としての成果を評価することはできたが、教育・研究・産業に連関した広域の波及効果に対する評価手法が未確立である。
- ・ 開発の第2段階でプロトタイプ機を製作し、第3段階で実証・検証、複数プロトタイプ機により共同利用や性能向上、世界標準を指向する方針であったが、第3段階で**プロトタイプを複数台作成することはほとんど実行できなかった**

引用：研究開発プラットフォーム委員会 先端計測分析技術・システム開発小委員会 先端計測分析技術・機器開発プログラム-10年後の成果と今後の展望-



©2024 CRDS

14

研究基盤政策の変遷

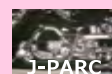


- ・ 各大学や公的研究機関等が有する研究機器については、分野ごとの施設・設備群のネットワーク構築や機関ごとのコアファシリティ化を進めてきた。

大型施設

1994年～ 特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律による共用

多額の国費を投じて整備・運用される先端大型研究施設を、法律に基づき広く共用
世界を先導する学術研究・産業利用成果を創出



各機関保有の研究施設・設備・機器

2007年～ 共用促進事業による各施設・設備群の共用推進

共用体制を構築し、産業利用を促進。イノベーションに繋がる利用成果を創出。

2015年～ 競争的研究費改革と一体的な推進

研究費で購入した大型設備・機器の原則共用化、研究費の合算使用による共用設備の購入等

国内有数の
大型設備の
ネットワーク化

2016年～ ※一部2013年～

共用プラットフォーム形成

ワンストップサービス、技術支援体制構築
研究開発と共用の好循環モデルを確立

2021年～

プラットフォーム+遠隔化・自動化

コンサル機能、遠隔利用・研究自動化導入
利便性を向上

分散管理から
組織共用へ

2016年～

組織(学部・学科等)単位での 新たな共用システム導入

共通管理システム構築、機器の移設、
専門スタッフの雇用・配置・育成等を実施

2020年～

コアファシリティ化

機関全体で一元化したマネジメント体制を確立
経営戦略と一体となった運用を実現

2022年3月 共用ガイドライン策定

イノベーションを加速する
付加価値の創出

研究力強化に向けた
研究基盤の確立

1973年～

大学共同利用機関

2021年～ 第6期科学技術・イノベーション基本計画

共同利用・共同研究拠点