

技術者の育成に関する現状・課題・今後の方向性（案）

1 基本的な考え方

- 数学、自然科学の知識を用いて、公衆の健康・安全への考慮、文化的、社会的及び環境的な考慮を行い、人類のために設計、開発、イノベーション又は解決の活動を担う専門的職業人である技術者は、技術的専門知識を背景に、日本の研究力向上や経済成長に貢献してきた。
- 近年、複雑化する社会課題や国際情勢を背景に、課題解決に貢献する科学技術イノベーションへの期待の高まりとともに、その創出を担う技術者に対する期待が一層高まっている。特に、広く適用されている原則に関する高度な知識を理解し、応用することのできる優れた技術者は、複合的な問題の解決に対して実践的な観点から対応することができる重要な人材であり、質の高い技術者の育成・確保に向けた取組を産学が連携して進めていく必要がある。

2 現状・課題**（1）大学・大学院及び高等専門学校における工学系教育の充実・強化****（これまでの取組と現状）**

- 技術者が高いレベルの実践を可能とするためには、高等教育段階における養成が重要となる。大学・大学院及び高等専門学校では、工学系を中心に、技術者に必要な技能を習得するためのカリキュラムを実施している。
- 技術者が求められる知識・能力は多岐に渡り、実践において培われるものも多いため、高等教育段階において、インターンシップや企業との共同研究等によって技術者に対する社会からのニーズを理解する機会をもつことは、研究活動を進めるなかで技術者として必要な知識・能力を伸ばすことにもつながる。このため、一部の高等教育機関においては、産学が連携して長期インターンシップ等の実践教育を強化した取組を実施している。
- 国際的には、国際エンジニアリング連合（IEA）において、国によらず基準を満たした養成プログラムを終了した技術者に対して、同等の質を保証し、国際流動性を確保するために、認定基準が設けられており、日本においても日本技術者教育認定機構（JABEE）が IEA に参加し、国内の高等教育機関に対する認定を実施している。

（課題・指摘事項等）

- 企業において、高度な科学技術を活用したグローバルな事業展開や新製品開発を視野に、博士人材の採用意欲が高まっていることを踏まえ、博士人材の活躍の場を広げるためにも、産学の連携による実践教育の場の拡大を図る必要がある。
- 高い技術力・研究力を有しながら JABEE 認定を受けていない理工系等の大学や高等専門学校が見られることから、高等教育機関における当該認定の促進を図る必要がある。

(2) 産学で活躍する優れた技術者の確保・活躍促進

① 大学・企業等における技術者の育成・確保

(これまでの取組と現状)

- 大学・企業等において、技術者はその属する組織内での業務や実地研修を通して、期待される技能を習得・強化している。
- 国として重点的に推進される科学技術分野や国内外の課題解決に向けた研究開発プログラム等、最先端の知見を取り入れた産学の連携による研究開発は、技術者の育成・確保にも貢献してきたところ。
- 特に、世界最先端の研究データ等はオリジナルの計測分析技術・機器から生まれるものであることから、真に独創的・創造的な研究開発成果の創出に向けた、産学の連携による我が国独自の技術・機器の研究開発が推進されてきていた

(課題・指摘事項等)

- 科学技術の進展が著しい中、産業界の一層の競争力強化に向けては、共同研究等による産学の人材交流を推進し、技術者が最先端の技術的及び科学的知見に触れる機会の増加を図ることが重要である。
- 現在、先端研究機器の多くを海外企業からの輸入に依存している状態であり、開発機会の減少に伴う産学の専門人材の育成力の低下を招く悪循環に陥っている。その改善に向けて、最先端の研究やものづくり現場でのニーズに応えるための先端計測分析技術・機器及びその周辺システムの研究開発を推進するとともに、共用の場を活用して、開発したプロトタイプや機器等を即座にアーリーアダプタにつなぎ、さらなる改良や利用技術開発による汎用化を行う仕組みを導入することが必要である。このような仕組みを通じて、産学でこれらを担う技術者を育成・確保していくことが求められる。

② 大学等における技術職員の育成・確保

(これまでの取組と現状)

- 大学等における技術職員は、研究設備・機器の管理や学生実験支援等、技術的観点からの研究開発支援を担ってきた。最近では、特に、研究設備の高度専門化や機器の共用促進の重要性が指摘されるなかで、設備・機器を扱うための高度に専門的な知識・技能に加え、設備・機器の効率的・効果的な運用等を可能とするためのマネジメント機能まで含めた技術職員の配置・育成の必要性・重要性が認識されつつある。また、先端研究基盤共用促進事業を通じて、一部の大学では技術職員の増員や組織一元化、職階・キャリアパス形成等が進められている。

(課題・指摘事項等)

- 行政機関の職員の定員に関する法律に基づく国家公務員の法人化前の定数削減や運営費交付金の減少を受けた国立大学の対応方針等によって、技術職員の人数や活動経費が減少した大学等においては、研究力や技術力の低下が懸念されるというご指摘も

あり、人事制度の在り方の見直しをはじめとした、優秀な技術職員の育成・確保に向けた仕組みの構築を図る必要がある。

- 最先端研究機器の操作・管理や共用システムの運営等にあたっては、高度に専門的な技能を有する人材が必要であるほか、シミュレーション技術や分析・制御技術等の高度専門化により、全学的に技術支援を一元化することの有効性が増している。また、現状では技術職員の人数やポストが著しく不足していることから、抜本的な育成・配置が必要である。優秀な技術職員を確保・育成していくためには、処遇改善や職階制度等のキャリアパス構築、人材育成プログラムの実施などによる継続的な育成、活躍を促進するための仕組みの構築も重要である。
- 研究開発の基盤である研究設備・機器の開発・確保にあたっては、産学の緊密な連携による研究目的に応じた適切な機器開発が重要であるため、先端機器開発の推進により、産学の技術者の技能を高め、日本の研究開発分野の国際競争力を維持する必要がある。

(3) 技術士制度の活用促進

(これまでの取組と現状)

- 技術士制度は、「科学技術に関する技術的専門知識と高等の専門的応用能力及び豊富な実務経験を有し、公益を確保するため、高い技術者倫理を備えた、優れた技術者の育成」を図るための国による資格認定制度であり、科学技術・学術審議会 技術士分科会における継続的な議論を背景に、産業のグローバル化の中で、技術士が国境を越えて活躍するために必要な国際的な実質的同等性を確保した上で、科学技術・イノベーションの発展等に対応する継続的な制度改善の取組を進めている。
- 現在、技術士資格の取得後も、技術士が社会ニーズの変化にも的確に対応できるよう自己研さんを積み、資質能力の向上を図ることができるよう、CPD(Continuing Professional Development: 継続研さん)活動を支援するシステムの構築・改善を進めてきたほか、若手技術者に対して時代に即した資質能力開発支援を行うための IPD (Initial Professional Development: 初期専門能力) システムの構築に向けた検討を進めているところ。

(課題・指摘事項等)

- 優秀な技術者の維持・確保に向けては、国際標準の能力を保証された人材を社会が十分に認知し、活躍できる環境を形成することが重要であることから、JABEE 認定との連携も図りながら、技術士制度の周知・活用に向けた取組を一層進める必要がある。
- 技術士の人材育成を推進するため、若手技術者に対する初期専門能力の育成から、資格取得、取得後の継続研さんまでの一貫した支援の構築が期待されている。

3. 今後の方向性 (案)

- 複雑化する社会課題や国際情勢を鑑みれば、実践の観点から最先端の知見を活用し新たな科学技術・イノベーションを生み出すことのできる質の高い技術者の活躍の推進は重要。

- このため、実践的な能力を保証する仕組みの活用を加速し、質の高い技術者に対する適切な処遇の拡大を目指すとともに、産学で活躍する技術者の技能の維持・向上を促す仕組みの構築を図る。

＜必要と考えられる取組（案）＞

（１）大学・大学院（及び高等専門学校）における工学系教育の充実・強化

- ・ 大学等は、社会の変化に継続的に対応しながら、技術者養成のための実践教育の強化や産学連携の場への早期参画等を促すためのカリキュラム内容の向上や見直しを検討する。こうした取組と併せて、国としても、デジタル・グリーン等の成長分野をけん引する高度専門人材の育成に向けて、工学を含む成長分野への学部転換等の改革を行う大学等への支援を行う。特に、博士課程学生に対して、企業からのニーズを踏まえた研究や実践の場の提供を推進していく。
- ・ JABEE は、技術者教育の質保証を担保する観点から、国と相談しながら、認定校の増加を図るため、認知度の向上や認定校の事務負担軽減のための手続きの簡素化を図る等の検討を行う。

（２）産学で活躍する優れた技術者の確保・活躍促進

① 大学・企業等における技術者の育成・確保

- ・ 国は、重要科学技術・産業分野における人材育成等の観点から、大学等と企業との組織的な連携・協力や共同研究等の拡大に向けた支援を充実・強化する。
- ・ 産学間の人的交流を促進するため、産学連携・協力の拡大に向けた環境整備等の取組として、企業等による大学等との共同研究、クロスアポイントメント制度等の活用を一層促進する。
- ・ 国は、世界最先端の大型研究施設・設備の整備・共用・高度化を推進するとともに、技術者・技術職員の育成・確保の観点から先端研究設備・機器等の整備・共用・開発支援を進め、我が国の研究基盤の強化につなげる。

② 大学等における技術職員の育成・確保

- ・ 国は、技術職員がその能力を十分に発揮し、大学等における研究開発を効果的に支援できる環境整備に向けて、技術職員の処遇改善等の方針を示す「技術職員に関する人事制度のガイドライン（以下、「ガイドライン」という。）」を策定し、技術職員の人材育成やキャリアパス等の優良事例の周知・展開等を推進する。
- ・ 大学等は、ガイドライン等を踏まえ、適切な技術職員の配置や処遇・評価の改善、キャリアパスを構築する。
- ・ 国は、世界最先端の大型研究施設・設備の整備・共用・高度化を推進するとともに、技術者・技術職員の育成・確保の観点から先端研究設備・機器等の整備・共用・開発支援を進め、我が国の研究基盤の強化につなげる。（再掲）
- ・ 国は、産学が連携して進める研究開発事業について、その内容に応じて技術職員の参画を促進する仕組みを検討する。

(3) 技術士制度の活用促進

- ・ 国は、技術士制度の周知・活用に向けた取組を推進する。具体的には、技術士及び技術士（CPD 認定）の配置に関して、官公庁における入札・補助金の要件化等を進めるほか、応用研究等を実施する事業において、必要に応じ、技術者（特に技術士）の参画を求める等、技術士資格の普及・広報を推進する。
- ・ 国は、JABEE 認定との連携も図りながら、IPD システムの活用から、技術士資格の取得、資格取得後の CPD 活動までの一貫した整合性あるシステムの構築・改善に向けて検討する。
- ・ 以上の点について、国は、技術士分科会における検討を加速する。