

# 記 録

|       |                                       |
|-------|---------------------------------------|
| 文書番号  | S C J 第 26 期 080900-26030300-103      |
| 委員会等名 | 日本学術会議第三部理工系博士人材育成分科会                 |
| 標 題   | 理工系博士人材育成レポート<br>ー博士人材が広く活躍する社会を目指してー |
| 作成日   | 令和 8 年（2026 年） 9 月 4 日                |

※ 本資料は、日本学術会議会則第二条に定める意思の表出ではない。掲載されたデータ等には、確認を要するものが含まれる可能性がある。

この記録は、日本学術会議第三部理工系博士人材育成分科会の審議結果を取りまとめ公表するものである。

日本学術会議第三部理工系博士人材育成分科会（第26期）

|      |       |         |                                 |
|------|-------|---------|---------------------------------|
| 委員長  | 奥村 幸子 | （第三部会員） | 日本女子大学理学部数物情報科学科教授              |
| 副委員長 | 関谷 毅  | （第三部会員） | 大阪大学産業科学研究所教授                   |
| 幹事   | 内田 誠一 | （第三部会員） | 九州大学大学院システム情報科学研究院教授            |
| 幹事   | 関根 千津 | （連携会員）  | 合同会社 RiseWave 啓代表               |
|      | 伊藤由佳理 | （第三部会員） | 東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構教授・副機構長 |
|      | 尾崎由紀子 | （第三部会員） | 大阪大学接合科学研究所招へい教授                |
|      | 岸村 顕広 | （連携会員）  | 大阪公立大学大学院創薬科学研究科教授              |
|      | 三瓶 政一 | （第三部会員） | 大阪大学名誉教授                        |
|      | 下田 吉之 | （第三部会員） | 大阪大学大学院工学研究科教授                  |
|      | 高木 周  | （第三部会員） | 東京大学大学院工学系研究科教授                 |
|      | 田村 圭子 | （第三部会員） | 新潟大学危機管理本部危機管理センター教授            |
|      | 常行 真司 | （第三部会員） | 東京大学大学院理学系研究科教授                 |
|      | 堀 利栄  | （第三部会員） | 愛媛大学大学院理工学研究科教授                 |
|      | 宮崎 恵子 | （第三部会員） | 一般財団法人日本舶用品検定協会調査研究部専任部長（国際担当）  |

本記録の作成にあたり、以下の職員が事務及び調査を担当した。

|    |       |                    |
|----|-------|--------------------|
| 事務 | 渡邊英一郎 | 参事官（審議第二担当）        |
|    | 角田美知子 | 参事官（審議第二担当）付参事官補佐  |
|    | 加藤 雅之 | 参事官（審議第二担当）付審議専門職付 |
| 調査 | 辻 政俊  | 上席学術調査員            |

## 要旨

本記録は、理工系分野を中心に、博士課程でどのような能力が育成され、博士人材が社会においてどのような能力を期待されるのかを確認した上で、理工系博士人材の現状と問題点を分析し、博士人材育成・活躍のための施策・方策を「博士人材の社会認識の更新」を中心として再構成する。(以下では、特にことわらないかぎり、理工系博士人材・理工系博士課程を博士人材・博士課程と記す。)博士人材の育成は、経済支援、大学院改革、産業界の採用改革、アカデミアの雇用安定化を含むが、その背後には「博士とは何者か」という社会的理解を更新する方策が不可欠である。

博士課程で育成される能力は、専門知識だけではなく、論点抽出、課題設定、方法設計、研究遂行、分析・統合、越境協働、研究マネジメント力である。これらの能力は、産業、行政、地域、国際標準化、科学コミュニケーション等にも展開可能な高度知的能力である。

しかしながら、博士課程で育成・期待される能力と社会の制度・認識の間には接続不全が存在する。博士課程とは、未知の課題を自ら設定し、仮説を立て、方法を設計し、データや理論を用いて検証し、失敗を含む結果を分析し、他者に説明可能な知へまとめる訓練の場である。こうした能力を育成し、その内容を、学生を含む社会により明確に伝えるための施策・方策を第Ⅲ章に示す。博士課程で育成・期待される能力は、理学と工学に共通し、アカデミアのみならず、産業界、行政、教育普及、地域社会、国際機関、標準化、スタートアップに展開し得る。第Ⅳ章ではアカデミア、産業界、行政機関等を取り上げて、博士人材の活躍に向けて、特に重要な課題と施策・方策を述べる。

「理工系」と一括りにしても、分野によって博士人材育成の課題や主たる活躍の場は大きく異なる。このような分野差を無視して一律の制度や施策・方策を設計すると博士人材の社会認識の更新は進まない。そこで第Ⅴ章では、分野ごとに、博士人材の育成に関する現状と課題、博士人材に期待する能力や評価軸、博士人材育成に向けた取り組み例を示す。

2040年に目指すべきは、博士人材が「狭い分野の専門家」ではなく、社会の知的基盤を支える高度知的人材として認識されている社会である。この社会では、博士課程への進学は「学生としての最終形の選択」ではなく、研究力、技術力、産業競争力、公共的課題解決力を高める高度な職業的訓練として理解される。アカデミアは、若手研究者に安定した挑戦機会を与え、社会との往還を評価する。企業は博士人材を、研究所の専門職だけでなく、事業開発、知財、標準化、技術戦略、経営企画、リスク管理、データ分析、政策連携の中核人材として配置する。行政は、科学技術政策、規制、標準化、科学外交、地域課題解決に博士人材を活用する。このような社会を実現するためには、大学院課程、アカデミア、

産業界、行政機関等が博士人材に対する認識を共有し、連携して行動・活動することが重要である。これにより、「博士人材」に対する社会認識を変えていくことが可能となる。

## 目次

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| I. 日本における博士人材の現状.....            | 1  |
| 1. 1990年代以降の量的変化.....            | 1  |
| 2. 日本と諸外国との比較.....               | 1  |
| 3. 博士人材育成に関する課題の整理.....          | 2  |
| II. 博士課程で育成される能力と博士人材.....       | 4  |
| 1. 博士課程で育成される能力.....             | 4  |
| 2. 博士人材に期待される能力.....             | 4  |
| 3. 博士人材に関する現状分析.....             | 5  |
| III. 大学院課程の課題と施策.....            | 6  |
| 1. 現状・課題.....                    | 6  |
| 2. 施策・方策.....                    | 6  |
| IV. 博士人材活躍の場の課題と施策.....          | 8  |
| 1. アカデミア（学術界；大学、研究機関、学協会）.....   | 8  |
| 2. 産業界.....                      | 9  |
| 3. 行政機関・（高校以下の）教育機関など.....       | 12 |
| V. 分野毎の博士人材を取り巻く現状と課題・取り組み例..... | 15 |
| 1. 環境学委員会.....                   | 16 |
| 2. 物理学委員会.....                   | 18 |
| 3. 地球惑星科学委員会.....                | 20 |
| 4. 情報学委員会.....                   | 22 |
| 5. 化学委員会.....                    | 25 |
| 6. 総合工学委員会.....                  | 27 |
| 7. 電気電子工学委員会.....                | 29 |
| 8. 土木工学・建築学委員会.....              | 32 |
| 9. 材料工学委員会.....                  | 35 |
| VI. 博士人材が広く活躍する社会を目指して.....      | 37 |
| <参考文献>.....                      | 39 |
| <付録 公開シンポジウム>.....               | 43 |

## I. 日本における博士人材の現状

### 1. 1990 年代以降の量的変化

1990 年代の大学院重点化を経て、全分野における博士課程<sup>1</sup>入学者は 2003 年度にピークを迎えた。その後は長期的な減少傾向に入ったが、2023 年度から増加し、2024 年度には 1.6 万人、対前年度比 4.9% 増となった[1]。入学者数の反転は重要な兆しである。しかし、それだけで構造的な課題が解消したわけではない。博士課程入学者のうち社会人割合は 2024 年度 39.8% であり、社会人博士の存在感が大きい一方、学部・修士課程<sup>1</sup>から連続して博士課程に進む若年層の進学判断には、経済的要因だけでなく博士人材のライフサイクルの問題や博士課程学生の社会的地位・職業的地位の問題が阻害要因となっている[2][3]。

### 2. 日本と諸外国との比較

科学技術・学術政策研究所（NISTEP）「科学技術指標 2025」によれば、人口 100 万人当たりの全分野での博士号取得者数は、日本が 2022 年度 123 人であるのに対し、英国 355 人、韓国 342 人、ドイツ 314 人であり、日本は主要国の中で低い水準にある[1]。また、2022 年度の日本の博士号取得者の分野別内訳は、保健が 6,507 人で 42.4%、工学が 3,298 人で 21.5%、理学が 1,371 人で 8.9%、農学が 862 人で 5.6% である[1]。つまり、日本の課題は「博士号取得者が少ない」だけでなく、分野構成、進路、活躍部門の広がりにも偏りがある点にある。

これらに対して、文部科学省は「博士人材活躍プラン」で、2040 年に人口 100 万人当たりの全分野での博士号取得者数を世界トップレベルに引き上げるという目標を掲げている[4]。国立大学協会も、2040 年を見据えた将来像において、国立大学が博士課程学生の約 7 割を担うことを踏まえ、国立大学における全分野での博士号取得者数を現在の約 3 倍、3 万人に拡大する方向を示した[5]。第 7 期科学技術・イノベーション基本計画も、博士人材が産業界、科学技術外交、研究助成プログラム開発など社会の多様な場で活躍する人材であると位置付け、経済的支援、インターンシップ、大学院教育、博士課程学生への給与支給による研究者としての雇用促進を掲げている[6]。

---

<sup>1</sup> 本記録では、大学院制度としての博士課程後期および博士課程を、博士号取得のための 3 年の課程として総称して「博士課程」と表記し、同じく博士課程前期および修士課程を、大学院の最初の 2 年の課程として総称して「修士課程」と表記する。

### 3. 博士人材育成に関する課題の整理

日本学術会議第三部では、第 26 期開始から理工系分野の博士人材育成に関する課題・問題を取り上げてきた。課題として「博士課程進学者の減少」「博士取得後の不安定」「アカデミアへの人材供給不足」「女性研究者の研究継続問題」が挙げられたが、それらの原因は非常に多岐にわたり、対応する施策・方策も原因と必ずしも一対一に対応するものではない複雑な状況が明らかになった[7]。これまで博士人材に関する施策・方策は、「博士課程学生への経済支援」「ポストドクター問題」「産業界での博士活用」といった個別論点として扱われてきた傾向がある。これらはいずれも重要であるが、多くの原因と複雑に関係し、相互に独立した問題ではない。

2020 年度以降の主要文書でも既にこの観点は明確になっている。文部科学省の「博士人材活躍プラン」は、博士人材を高い専門性と汎用的能力を備え、アカデミアのみならず多様なフィールドで活躍する人材として位置付けた[4]。経済産業省の検討会は、民間企業での博士人材活躍を促進するため、ガイドブック、ロールモデル事例集、ファクトブックを整理した[8][9][10]。日本経済団体連合会（経団連）の 2024 年提言は博士人材と女性理工系人材を正面から取り上げ[11]、2026 年の博士人材に関する産学協議会合報告書は、博士人材が社会の幅広い分野で価値を創造し、持続的成長を牽引する存在として認識される社会を 2040 年像に据えた[12]。

そこで、第三部では、博士人材育成の課題・問題点と、その原因の複雑に関係する状況を整理し、理工系分野として課題解決に向けて有効な施策・方策を提示するため理工系博士人材育成分科会を設置した。分科会では、課題の原因や施策の妥当性に関して既存データを確認するとともに、理工系学生の座談会を開催して新たなエビデンスの収集も行った。それらを踏まえて理工系博士人材育成の問題に関して、「公的な支援のあり方」、「博士人材に対する意識・認識」「博士人材の重要性・必要性」について議論を行った。なお、以降では、特にことわらないかぎり、理工系博士人材・理工系博士課程を博士人材・博士課程と記す。

第 1 節でも述べたように、博士課程進学をためらわせる要因は、経済的不安だけではない。座談会での意見を踏まえ、分科会では、学生が企業と個別に接点を持つ機会は限られるため、学会活用やフォーラム開催を大学間で協力して行うことが有効であると議論された。また、博士学生を「学生扱い」せず、社会人・共同研究者として扱う仕組み、博士の価値を社会に発信する必要性、経営陣に「博士とは単なる専門家ではなく、課題を整理し解決策を提案しまとめる訓練を受けた人材」であるとの理解を深める必要性を整理した[A]。さらに、「博士号を持つこと自体に意味があるのではなく、「能力あ

る人材の中に博士がいる」という捉え方が重要」との指摘があった。また、研究所だけでなく本社や事業部で要職に就く博士人材、国際標準化団体、行政機関、教育普及機関など、多様な活躍先を検討すべきことも指摘された[B]。さらに、中小企業・地場産業では博士人材を活用したいが方法がわからないという問題、地方活性化との接続、分野ごとの活用状況の違いを明らかにする必要性を議論した[C]。

これらは、博士人材のキャリアパスが単に少ないのではなく、博士の能力を社会の側が「使える形」で理解し、職務・処遇・評価へ翻訳する仕組みが未成熟であることを示している。従って、博士人材育成の課題解決のためには、大学院教育改革と雇用制度改革のみならず、それをつなぐ「認識のインフラ」を整備する施策・方策も必要である。

そこで、本分科会では、第Ⅱ章で博士人材の有する能力を明確に定義し、それを育み伸ばす博士課程とするための大学院教育の課題と施策を第Ⅲ章にまとめた。さらに、第Ⅱ章で示した博士人材が活躍できる多様なキャリアパスを充実させるための課題と施策を第Ⅳ章にまとめ、それに加えて、理工系の分野による現状の違い等（第Ⅴ章）を認識したうえで、『博士は社会で広く活躍する』という社会認識の醸成、『博士』に対するイメージの更新を目指す」べきであることを第Ⅵ章に記述した。

## Ⅱ. 博士課程で育成される能力と博士人材

### 1. 博士課程で育成される能力

分野を問わず博士課程で育成される能力の中核は、高度な専門性だけではない。専門性はもちろん重要であるが、それを支えるより汎用的な能力として、未知の課題を発見する力、論点を抽出する力、課題を設定する力、方法を設計する力、研究を遂行する力、結果を分析し統合する力、エビデンスをもとに説明する力、長期の知的プロジェクトをマネジメントする力がある[4][13]。これをここでは「研究推進能力」と呼ぶ。

博士課程における研究は、答えのない問題に対して、自ら問いを立て、検証可能な方法を構築し、失敗や不確実性を含む過程を管理し、他者の批判に耐える形で知を提示する営みである。分野によってさらに必要とされる（訓練されるべき）能力は異なるものの（第Ⅴ章参照）、博士課程で育成される「研究推進能力」は社会課題が複合化する時代にあって不可欠な能力である。このような能力の育成強化の必要性が公開シンポジウムにおいても取り上げられた（君塚氏「博士の「質」保証に向けて一越境する知と共創のデザイン」付録、公開シンポジウム参照）。

日本学術会議の「研究力の危機と再構築」は、提言4として「高度専門人材育成の中核としての大学院教育改革」を掲げ、職業的研究者としての博士課程学生の確立、「博士」能力の明確化と共有、アカデミアと産業・社会との人材育成エコシステムの構築を示した[13]。これは、分野を問わず、博士課程をアカデミア内部の後継者養成だけに閉じず、社会全体の高度知的人材育成の中核として位置付ける考え方である。

### 2. 博士人材に期待される能力

博士人材とは、高度な専門性と研究推進能力を基盤として、未知の課題を自ら発見・構造化し、科学的・論理的な方法で解決への道筋を設計し、多様な主体と協働して新しい知・技術・制度・価値を生み出す高度知的人材である。

この定義において重要なのは、「専門性」と「汎用性」を対立させないことである。博士人材の汎用性は、専門性を浅く広げることではない。むしろ、専門分野で厳密に問いを立て、方法を選び、検証する訓練を通じて得られる、未知の問題に対する知的作法である。理学と工学の共通項は、対象が自然法則であれ人工物であれ、問いを明確にし、仮説と方法を設計し、結果を検証し、再現可能・説明可能な知へまとめる点にある。

### 3. 博士人材に関する現状分析

大学は、第1節で示した博士課程で育つ能力を社会の言葉に翻訳しきれていない。学生座談会においては「専門性だけでなく社会で通用する技能を取得したい」「研究をキャリアに活かしたい」といった進学動機が語られ、博士課程志望者自身がすでに、博士課程を狭義の研究者養成だけでなく社会で通用する高度知的訓練の場として見ていることを示す。他方で、「博士取得後にどのような進路があるか情報がなかった」「親に博士課程は何をすることか説明しにくかった」「研究以外の博士の価値の認知度を上げてほしい」といった声は社会の側の説明枠組みが遅れていることを示す。

博士人材は、多様な主体と協働して新しい知・技術・制度・価値を生み出す高度知的人材であるが、アカデミアでも、博士取得後の若手研究者に十分な安定性と挑戦機会を示せていない[2]。産業界においても日本では活躍の実例はベンチャー企業や大企業の一部に限られているようで[11]、経団連アンケートでも、回答企業では、企業規模が大きいほど採用実績が高い傾向が報告されている[14]。日本は終身雇用型からジョブ型雇用<sup>2</sup>への過渡期にあり、外国と比較して、高度知的人材としての博士人材の活用が十分に進んでいない[15]（2.2.2 企業部門の研究者(4) 産業分類別の研究人材集約度と高度研究人材活用度の関係：日米比較）[16]。博士人材をどの職務に配置し、どのように処遇し、どのような成果を期待するかをまだ十分に言語化できていない企業が少なくない[11]。

従って、問題の中心は単なる人数不足ではなく、博士課程で育成される能力と社会の制度・認識との接続不全である。博士は「研究室の中だけで専門を深めた人」ではない。博士課程とは、未知の課題を自ら設定し、仮説を立て、方法を設計し、データや理論を用いて検証し、失敗を含む結果を分析し、他者に説明可能な知へまとめる訓練の場である。この能力は、理学と工学に共通し、アカデミアのみならず、産業界、行政、教育普及、地域社会、国際機関、標準化、スタートアップに展開し得る。そこで、第Ⅲ章では大学院博士課程の課題と施策を整理し、第Ⅳ章でアカデミア、産業界、行政機関等を取り上げて、博士人材の活躍に向けて、特に重要な課題と施策・方策を述べる。

---

<sup>2</sup> 仕事内容や責任範囲を「職務記述書（ジョブ・ディスクリプション）」で明確に定義し、その特定の職務を遂行できる専門スキルや経験を持った人材を採用・配置する雇用形態。

### Ⅲ. 大学院課程の課題と施策

#### 1. 現状・課題

分科会、第三部でのグループディスカッション等により得られた大学院課程における現状と課題のうち、主要なものを以下に挙げる。

研究環境の観点からは、以下の課題が挙げられる。

- ・博士課程学生が依然として「学生」として扱われる場面が多く、新進の研究者として制度的・心理的・経済的に位置付ける仕組みが十分ではない。
- ・経済的支援は拡充しつつあるものの、支援開始時期や支援の継続性など、安心して研究に専念できる制度には改善の余地がある。
- ・修士課程では就職活動の早期化により研究に没頭する時間が十分確保できず、研究の魅力を実感する前に進路を決定する学生が増え、博士課程進学者減少の一因となっている可能性がある。
- ・博士修了後のキャリアパスに関する情報や統計データの整備は進んでいるが、分野別・雇用形態別・中長期の追跡や、進学希望者が利用しやすい形での提供はなお不十分であり、進学判断の材料が不足している。
- ・博士人材が産業界を含む多様な分野で活躍することへの社会的理解が十分ではなく、大学・企業双方において博士人材の能力を活かす仕組みが不足している。
- ・博士人材が、国際標準の策定や科学技術政策の推進など官に近い立場で国際的に活躍できる人材となるためのキャリアパスを示せていない。

また、教育や大学院プログラムに関しては、以下の課題が挙げられる。

- ・専門知識の習得に重点が置かれ、研究企画力、マネジメント能力、異分野連携能力など、研究を推進するための能力を体系的に育成する教育が十分ではない。
- ・研究テーマや研究環境が変化することを前提とした研究者としての思考法や、長期的に有効な研究スキルを学ぶ機会が不足している。
- ・優れた大学院教育プログラムがプロジェクト終了とともに縮小・終了する例が多く、教育改革の成果が継続的に蓄積されにくい。

#### 2. 施策・方策

現状を改善するためには、博士課程学生の研究環境整備として、大学側では以下のことを実施していく必要がある。

- ・博士課程学生を研究室運営や共同研究の主体として位置付ける。
- ・多様な共同研究や産学連携を通じて研究経験を充実させる。
- ・キャリア支援を充実させ、企業・修了生との交流機会を増やす。

- ・海外短期留学や国際共同研究への参加を博士課程初期から推進する。

また、教育や大学院プログラムに関しては、

- ・トランスファラブルスキル教育を体系化する。
- ・研究倫理、研究企画、プロジェクトマネジメント、研究費獲得、科学コミュニケーションなどを教育課程へ組み込む。
- ・社会人博士や留学生など多様な人材を受け入れる柔軟な教育制度を構築する。
- ・博士課程教育リーディングプログラム等で培われた教育手法を大学全体へ展開する。
- ・プログラム修了後も教育成果を検証し、改善を継続する仕組みを構築する。

以上のような改革を大学で行っていくためには、行政機関側には以下のことが期待される。

- ・博士課程学生を「新進の研究者」と位置付ける制度設計を推進する。
- ・生活費支援・研究費支援を長期的・安定的に継続できる制度を構築する。
- ・支援制度の開始時期や継続性を改善し、研究への専念を妨げない仕組みとする。
- ・博士修了者の進路データを継続的に収集・公開する。
- ・博士人材と産業界とのマッチングを支援する全国的な仕組みを整備する。
- ・分野横断・産学官連携・国際共同研究を取り入れた柔軟な教育プログラムを支援する。
- ・短期的成果に偏らない博士教育の評価制度を整備する。
- ・博士課程教育リーディングプログラム等の成果を検証し、一定期間後の再評価を導入する。
- ・教育効果が高いプログラムには再採択制度を設け、長中期の継続支援を可能とする。

## IV. 博士人材活躍の場の課題と施策

### 1. アカデミア（学術界：大学、研究機関、学協会）

#### i. 課題

アカデミアでは、1990年代後半の「ポストドクター等一万人支援計画」や、その後の競争的資金の増加により、ポストドク研究員などの有期雇用ポストが増加した。一方で、国立大学法人の運営費交付金は法人化以降、長期的には減少し、その後長く前年度同額で推移し（2025年度は増額）、無期雇用ポストは減少傾向にある。

その結果、博士人材の進路として見たアカデミアでは、社会的認知度の低い有期雇用ポストでの在職期間が長期化し、無期雇用への移行の見通しが立てにくくなっている（「ポストドク問題」）。キャリア形成のための情報（キャリアプラン）が不十分であることや、企業との給与面での格差拡大に対する不満の声もある。こうしたキャリアプロセスの不透明さや企業と比べた待遇の悪さは、博士人材のアカデミア志向を弱め、ひいては博士進学そのものの魅力を損なっている。大型競争的資金への偏重が特定分野への研究人材の過度の集中を招き、人材育成の多様性を損なうことで、無期雇用への移行をさらに難しくしているとの指摘もある。

#### ii. 施策・方策

このようなアカデミアでの課題解決には、何よりも若手研究者のキャリアプロセスの明確化と待遇改善が必要である。また若手が次のステップに進むために必要な研究支援や、多様な研究分野、多岐にわたる幅広いキャリアパスのサポートなども有効と考えられる。以下ではその具体的施策・方策を述べる。

##### 若手研究者のキャリアプロセスの明確化と待遇改善

ポストドク研究員を研究実行の重要な担い手として明確に位置付け、給与面での待遇を改善し、経済的・社会的地位の向上を図る。また研究責任者（PI）としての無期ポストへの移行時期の明示や選考方法の透明化、リサーチエンジニアなど新たな無期雇用制度の創出、産学官の人材交流を含む幅広いキャリアプランサポートなどを通して、キャリアプロセスの明確化を図るべきである。若手研究者を取りまく雇用環境に関する統計を整備公表する社会的取り組みは、その助けになると考えられる。

### 若手 PI へのスタートアップ支援

無期ポストに初めて採用された若手研究者や研究機関を移動して昇任する若手研究者に対して大型のスタートアップ予算を措置する、充実したファンディング制度を確立する。これにより、若手研究者の PI としての独立性と人事流動性を誘導する。

### フェローシップ型ポスдок研究員による多様な研究分野へのサポート

フェローシップ型ポスдок研究員雇用枠を科学研究費等の直接経費とは別に措置するなどの柔軟化を図る。これにより、萌芽的で大型予算獲得の難しい研究分野においてもポスдок雇用の可能性が広がり、人材育成の多様性確保が期待できる。

### 博士人材育成に向けた多様なサポート

奨励金を給付して博士号取得をサポートする国の補助金事業等は、博士人材確保に大きく貢献してきた。一方、国の一部の研究機関において、修士卒の学生を無期雇用研究職で雇用して博士号を取得させる、新たな人材育成制度が始まっている。博士人材育成に向けたサポートのあり方を検討し、多様なキャリアパスに繋げる努力を継続すべきである。

## 2. 産業界

### i. 課題

近年、博士人材の活躍促進は、科学技術イノベーション政策および産業競争力強化の観点から重要な課題として位置付けられている[17]。高度専門人材の確保は、研究開発力の強化や新規事業創出の基盤となるものであり、政府においても大学院教育改革や産学連携の強化が進められている[18]。しかしながら、NISTEP によれば、日本の産業界における博士人材の活用は依然として限定的である[2]（博士人材追跡調査—第5次報告書—[調査資料-356]）。

経団連アンケート[11][14]の回答企業では、企業規模が大きいほど採用実績が高い傾向が見られた。また、採用実績のある企業においても、博士人材の配置は研究開発部門に集中する傾向にある。一方、日本学術会議企業在籍会員へのヒヤリングにおいても、博士人材には専門性に加えて、博士課程で培われる「課題設定力」「抽象化力」等への期待が示された一方、専門性のみならず人物本位の評価も重視されていた。このことから、博士人材の活用には企業規模や職務領域による差があるとともに、博士人材の専門知識だけでなく、博士課程で培われる課題設定力、抽象化力、

研究遂行力等の能力と、企業が求める能力との対応関係について、大学・学生・企業の間で十分な理解が共有されていないことが第一の課題である。

また、科学技術・学術政策研究所（NISTEP）が実施している博士人材追跡調査によれば、博士課程修了者の進路は、理学・工学分野では企業での採用が進んでいるものの、農学・保健分野では依然として大学や公的研究機関への就職に偏る傾向がある[2]。このような分野差には各分野の職業構造等も影響すると考えられる。一方、企業における博士人材の活躍事例が十分に可視化・共有されておらず、企業におけるキャリアの実像や求められる能力に関する情報が博士課程学生に十分伝わっていないことも課題である。加えて、博士人材の能力は、研究分野名や学位論文題目のみでは企業側に伝わりにくく、一方で企業側の技術課題や事業課題も、博士課程学生にとって自らの専門性と結び付けて理解しにくい場合が多い。このため、大学と企業の双方の情報やニーズを整理・翻訳し、両者を接続する中間支援機能が重要となる。このように、博士課程学生のキャリア形成支援と情報接続機能の整備が第二の課題である。

一方、我が国の人口当たり学士号取得者は高い水準にあるにもかかわらず、修士号、および博士号取得者数が主要国に比べて低い水準にあり、かつ博士号取得者数は減少傾向にあり[19]、博士人材の裾野を拡大する観点から課題となっている。次世代研究者挑戦的研究プログラム（SPRING）等の経済的支援制度の整備は進んできた[18]が、キャリアパスへの不安も、博士課程への進学を検討する上での課題の1つと考えられる。また、在職のまま進学する社会人学生は一定数の実績があるが、そのうちおよそ3割は雇用先から何らかの支援を受けずに進学している実態があり[2]、業種や企業によって支援制度のばらつきがあることが窺われる。

以上より、日本の産業界における博士人材活用の課題は、①博士人材の能力と企業ニーズに関する産学間の相互理解の不足、②キャリア形成支援と情報接続機能の不足、③博士課程進学率の低迷と社会人博士進学上の制約という3つの構造的要因として整理できる。

## ii. 施策・方策

前節で整理した3つの課題に対応するためには、産学官が連携し、博士人材の育成と産業界での活躍を結びつける施策を体系的に進めることが重要である。

### (1) 博士人材の能力に関する産学間の相互理解の促進

博士人材の能力に関する産学間の相互理解を深める政策は、すでに試

行されている。例えば、内閣府の大学支援フォーラム PEAKS のもとに設置された博士人材の活躍に向けた産学官連携プラットフォーム[20]では、産学官の代表者が参加し、博士人材育成や産学連携の方向性について議論する場となっている。このような産学対話の場を拡充することで、企業側が博士課程で培われる能力への理解を深めるとともに、大学側も企業が博士人材に期待する知識・能力を把握し、博士課程教育にフィードバックすることが重要である。

### (2) 博士課程学生へのキャリア形成支援と情報接続機能の強化

博士課程学生が企業でのキャリアを具体的にイメージできる環境を整備することも重要である。企業における博士人材の活躍事例やロールモデルを可視化し、博士課程学生やポスドク研究員に対して情報提供を行うことが求められる。例えば、文部科学省では「博士人材活躍プラン～博士をとろう～」[4]に加え、企業で活躍する博士人材のロールモデル事例集[21]等を通じて、産業界における博士人材の多様な活躍事例が示されている。また、大学と企業が連携した共同研究やインターンシップ[22]は、学生が企業の研究開発課題や職務内容を理解する重要な機会となる。さらに、公開可能な範囲で、博士人材の活躍事例やキャリアパスに関する情報を継続的に蓄積・共有し、学生側にはキャリアパスの実例として、企業側には博士人材活用の効果を示すエビデンスとして還元することが望まれる。

ただし、博士課程学生への支援は、企業事例の紹介にとどまらない。博士人材の専門性は、研究分野名や学位論文題目のみでは企業側に伝わりにくく、研究遂行力、課題設定力、データ解析力、プロジェクト推進力等を、企業の職務内容や事業課題に対応する能力として可視化する必要がある。このため、大学の産学連携・キャリア支援組織、商工会議所、公設試験研究機関、地方自治体、学協会、民間マッチング事業者等が地域・産業分野の特性に応じて連携し、博士人材の能力情報と企業側の技術課題・人材ニーズを整理・翻訳・接続する中間支援機能を担うことが望ましい。特に中小企業では、自社の技術課題と博士人材の専門性との接点を明確に把握できていない場合も多いため、こうした中間支援機能が企業側の課題を掘り起こし、産学連携、長期インターンシップ、採用後の職務配置へと結び付ける支援を行うことも有効である。

このような情報接続機能を強化することにより、博士人材の能力を産業界の課題解決へと継続的に接続する基盤の形成が可能となろう。

### (3) 博士課程進学率向上に向けた施策

学部生、修士課程学生および若手社会人が、博士課程修了後の進路を具

体的に見通せる環境を整備することが重要である。博士人材活用事例、企業内でのキャリアパスなどに関する情報公開の促進は、博士課程進学に対する学生の不安軽減に有効な施策である。

また、社会人の博士課程進学促進のための施策として、企業においては、博士課程進学対象者の社内認定要件の適正化及び柔軟化、進学後の学費支援、研究時間の確保、学位取得後の処遇改善や専門性の発揮できる役割の付与などのさらなる充実が期待される。本稿では、特に、入社後おおむね10年程度までの若手社員への積極的な支援を提案する。例えば、企業で一定の実務経験を有する比較的若い技術者について、大学との共同研究等と博士課程での学修を組み合わせ、実務で蓄積した技術を体系化する機会を提供することも有効である。同時に、大学においても、長期履修制度、履修科目のオンラインあるいは集中開講など、企業での業務との両立を考慮した学びの支援制度の検討も求められる。

### 3. 行政機関・（高校以下の）教育機関など

本記録では、第Ⅲ章までは、行政機関を、博士人材育成施策の担い手として位置付けた。また、特に大学との連携等の役割が示されてきた。一方、博士人材の多様なキャリアパスの1つとして、行政機関でもここ数年で顕著な動きが見られている。さらに、博士人材の教育現場での活躍の場としては、大学が中心となっていることは明らかであるが、高校以下の教育機関にも関心が向けられている。

そこで、博士人材の活躍の場としてのこれらの機関について本節でまとめる。しかしながら、これらの機関については、本第Ⅳ章の第1節アカデミア及び第2節産業界のようには、様々なところでの議論が進んでいるものではなく、また、本記録の発出主体である第三部理工系博士人材育成分科会でも議論を深めるには至らなかった。そこで、行政機関及び高校以下の教育機関における博士人材に関わる制度等を含む現状を中心に示し、課題についてはこれまで確認できたことを簡潔に述べるに留める。

#### i. 行政機関における博士人材の現状等

博士人材の活躍の場として行政機関もその1つとなることは、6月10日ハイブリッド開催の日本学術会議公開シンポジウム「研究者養成から社会実装人材へ ― 博士教育の再設計」の基調講演「大学院教育改革で目指す博士人材像」石橋晶氏（文部科学省高等教育局大学振興課長）でも言及されていた（付録 公開シンポジウム参照）。具体的には、産業界と同様に、インターンシップ等を通して行政機関での活躍をイメー

ジしてもらうことやジョブ型での受け入れの重要性が述べられていた。さらに、文部科学省での事例として、実際にジョブ型研究インターンシップでの博士課程の学生受け入れの拡充や、本シンポジウムに同行している若手行政官が博士人材であることが紹介されていた。

行政機関における博士人材に関して公開されている資料としては、内閣官房、内閣府、文部科学省が、2022年度以降「各府省等における博士号取得者の活用に関する検討に向けた調査」[23]を、2024年度以降、加えて「各府省等における博士号取得者及び修士号・専門職学位取得者の採用人数調査」[24][25]を実施しており、博士人材が行政においても課題解決能力を発揮することが期待されていることが述べられている。また、米国連邦政府職員に比べて、日本の行政機関では博士人材が少ないという問題意識に基づき、文部科学省が2022年度に調査を実施し、公開されているOffice of Personnel ManagementのFedScope Employment Cubeデータを分析している[26]。この調査時点で、米国連邦政府職員2,155,624人に対して博士号取得者は87,092人で、約4.0%であった。ただし、軍、研究所、教育機関、病院に所属する人数を除くと約2.5%であった。

一方、日本の行政機関では、2022年4月1日時点での各府省等の常勤職員289,593人に対して博士号取得者は2,274人で約0.8%であった[23]。

制度においては、人事院が、「国際的視野を持ち、複雑・多様化する国際環境に的確に対応できる行政官の育成を図る必要性」及び「複雑かつ高度化する行政に対応し得る専門的な知識、技能等を有する行政官の育成を図る必要性」を認識し、前者には「行政官長期在外研究員制度」を、後者には「行政官国内研究員制度」により博士号取得を奨励している。国土交通省から派遣され博士号を取得し、航空管制行政に活かされている例等がある。なお、この制度は博士号だけではなく、修士号も対象としている。

一方で、2023年4月から人事院により博士課程修了者等の初任給基準が引き上げられ処遇改善が見られ[27]、文部科学省や経済産業省で名刺に博士号取得の明記が奨励され専門家としての尊重を示す動きがあるが、引き上げられた報酬は高いとは言えず、部署を数年単位で異動する行政機関特有の制度の課題は依然残っているといえる。

#### ii. 教育機関（高校以下）における博士人材の現状等

文部科学省は「博士人材活躍プラン(2024)」[4]で「博士教諭」を新設する方針を示した。特別免許（担当教科に関して専門的な知識技能・経験を有している人を教員とできる制度。3年以上の勤務経験、必要単

位の取得によって普通免許状の取得も可)の指針を改定するなどして、博士人材の登用推進を目指している。これ以前にも博士人材を教員とする試みは行われていて、秋田県において「センター試験に係る理数系教科科目が低迷」「産業振興を支える人材の育成が求められる」「県発展戦略会議」において博士号取得者採用により児童生徒・教員に刺激を与える提案」があり、博士号教員採用選考が行われた。「違った切り口から指導できるなど、優れた教科指導力を持っている」「児童生徒の科学的探究心を刺激している」との肯定的評価が得られている[28]。

中・高の新指導要領(2021・2022)から「総合的な学習(探究)の時間(探究的な見方・考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を行うことを通して、よりよく課題を解決し、自己の生き方を考えていくための資質・能力を育成する)」が設けられ、大学に対してこの授業科目への研究者(博士人材)への出講が求められている現状がある。

新たな動きとして、文部科学省では、STEAM(Science、Technology、Engineering、Art、 Mathematics)(Aについては芸術、文化、生活、経済、法律、政治、倫理等を含めた広い範囲で定義)を各教科等での学習を実社会での問題発見・解決に生かしていくための教科等横断的な学習を推進する動きがあり、博士人材が活躍できる環境としては期待が持てる。

一方で、これらの動きがあるものの、教員登用に関する博士号取得者のインセンティブ(動機付けとなる報酬等)は特に設けられておらず、キャリアパスとしては未確立であるといえる。

## V. 分野毎の博士人材を取り巻く現状と課題・取り組み例

「理工系」と一括りにしても、分野によって博士人材育成の課題や主たる活躍の場は大きく異なる。このような分野差を無視して一律の制度や施策・方策を設計すると博士人材の社会認識の更新は進まない。

重要なことは、第Ⅱ章で述べた博士人材に共通する研究推進能力を明確化した上で、分野ごとに異なる課題と異なる社会展開を見据えて博士人材に期待する能力や評価軸を具体的に示すことである。分野差を踏まえた政策は、博士号の質保証と矛盾しない。むしろ、共通能力を明確化し、分野別の社会展開を示すことで、博士人材がどのような価値を生むのかを、学生、家族、企業、行政、社会に説明しやすくなる。

そこでこの章では、分野ごとに、①博士人材育成に関する近年の現状と課題、②博士人材に期待する能力や評価軸、③博士人材育成に向けた取り組み例をまとめた。今回は分野ごとに異なる現状を共有することを第一の目的として①を必須とし、第三部に属する分野別委員会における所感という形でのとりのまとめを行い、委員会内の分野を網羅する記載ではないことを付記しておく。

## I. 環境学委員会

### ①当該分野の博士人材育成に関する近年の現状・課題

環境学が分野横断的、学際的であることは、博士人材育成という話題においても、伝統的（disciplinary）な理学・工学の各分野とは異なる側面もあるが、いずれにしても分野ごとに事情が異なるであろうことは環境学に関係する諸分野においても例外ではない。

研究・アカデミア以外でのキャリアパスについて、春の総会中の委員会の場での意見交換を行い、第三部以外の状況として、経済学分野の実証分析では企業の需要は多いこと、法学分野の人材育成では法科大学院での実務家養成というパスが存在し、博士課程を含めた大学院教育がやや薄くなっているという特殊性があること、などの情報提供があった。筆者自らが経験した国際機関では、上司や同僚の多くは博士人材であった。環境分野の持つ公共性ゆえ、国内の政府機関も含め、政府系機関は博士の学位取得者で活躍の場の1つである。また、政府系に限らず、国際プロジェクトの事務局も博士人材の活躍が期待されるが、それが日本では理解されにくく、本務としての安定的な雇用は容易ではない。URAの待遇改善とも通ずる問題だが、博士人材を育てる教員側に、そうした人材の必要性、活躍可能性が理解されていない場合が少なくないと思われる。

委員会での意見交換では、子を育てる親世代が安定な職種を志向しやすい状況の中で、科学に対する信頼や、親世代への啓蒙の必要性も指摘された。第三部で昨今注力されてきた若い世代に科学の魅力を伝えることに加え、経済的自立、支援の点も含め親世代への啓蒙も重要であろう。

博士課程で学んだ分野固有の深い学びが活用されやすい分野では、「企業でも使える博士」、「社会実装」という問題設定のもとで、大学と企業が共同して人材を育成することは1つの姿であろう。スタートアップは今日の博士人材の1つの姿であり、環境学に関連する分野で実際に活躍する人材との対話から、続く世代が博士に進学する推進力となりうることを実感した。他方、幅広い分野の知識や、問題発見力・解決力が求められる職種を出口として意識した博士人材育成や、多様なキャリアパスでの活躍が可能である実例を示すことは途上であるが、社会人を主対象とするサステナビリティ学の博士人材育成の例がある。

### ②当該分野の博士人材に期待される能力や評価軸

環境学を学んだ博士人材がどういう道に進みうるか、と、問題解決志向のもと、環境分野で活躍する博士人材をどう育成するか、とは異なる問題である。専門性が特化されるほど、今日求められる文理融合や学際性とは両立されにくい状況がある。6月10日のシンポジウム（付録 公開シンポジウム参照）の文科省石橋課長の基調講演資料には、「博士人材は、深い専門知識

と、課題発見・解決能力などの汎用的能力に基づき」とあり、両者を兼ね備えることが理想ではあるが、専門分野やキャリアパスによってどちらがより重視されるかは異なると思われ、環境学は後者の色彩が強い。同シンポジウムの企画段階で提起されていた「どのような博士人材が（研究以外で）求められているかわからない大学教員への啓蒙」という視点は critical である。意見交換した連携会員からは、日本の学术界では、俯瞰的な視座でものを見るジェネラリストの価値を過小評価する傾向にある文化があるのでは、との声もあった。博士を育てる側が、研究・教育以外を経験していない場合が多い中、また、シンポジウムでも指摘されたように、現在も専門性、成果論文中心の学位審査が中心にある中、transferable skill を育成することが重要であり、それを伝授、評価する教員側の能力向上も課題であろう。（③博士人材育成に向けた取り組み例 に関連）

## 2. 物理学委員会

物理学分野は、素粒子・原子核物理学、天文学・宇宙物理学、物性物理学、プラズマ物理学、生物物理学、量子情報など、物理学に関連する広い学問分野をカバーし、理論的研究と実験・観測的研究の両方が行われている。博士人材のキャリアパスとしては伝統的にアカデミアが多い分野であるが、近年その状況は分野によって変化しつつある。以下では、①で研究力強化の提言[13]のために実施された「物理学分野における研究力の定義と改善方策に関するアンケート」の結果から、博士人材に関する主にアカデミア側の現状・課題と施策・方策を取り上げ、③で博士人材の多様なキャリアパスを支援する取り組み例として、日本天文学会キャリア支援委員会の活動を紹介する。

### ① 当該分野の博士人材育成に関する近年の現状・課題

「物理学分野における研究力の定義と改善方策に関するアンケート」では、研究力の大きな阻害要因の1つが「若手（博士）人材のアカデミア離れが進んだ」ことであるととらえられている。その原因として多く挙げられたのが「無期雇用が大幅に減り、（短期）有期雇用ばかりになったことや雇い止め問題」であった。さらに、物理学分野では、アメリカのような「産業界とアカデミアの頭脳循環が欠如している」ことも指摘された。すなわち、身分が不安定で自身の将来像を描きにくいことが、若手人材の不安と失望をまねき、アカデミア離れが進んだと考えられている。

このような若手を取り巻く研究環境の改善策としては、第IV章第1節でも具体的に述べられているが、まず有期雇用を減らし、無期雇用やテニユアトラックを増やすことや雇い止めの廃止が挙げられた。特に、大型のプロジェクトでは有期雇用で同時期に多くの若手人材を雇用することになる。人材育成の観点から、安定した雇用形態への移行が円滑に進むための様々な工夫や方策が求められる。さらに、ポストドクターの給与を民間の博士人材と同レベルに引き上げ、博士課程学生の授業料を廃止して給与を支給することで、ワークライフバランスを含めた研究環境の改善につなげる提案があった。また、若手（博士）人材を積極的に海外に派遣することで、国際的な頭脳循環を可能にする環境構築のノウハウを習得すべきであるという意見も出された。

### ③ 当該分野の博士人材育成に向けた取り組み例の紹介

日本天文学会では、2015年よりキャリア支援委員会を発足させ、会員のキャリア形成をサポートしている。会員が天文学の研究で身に付けた

力を活かすことができる多様なキャリアパスの存在を知り、自身のキャリアを主体的にデザインし、それを実現していくために活動を行っている[29]。コロナ禍以前は、春秋の学会開催時に対面によるキャリア相談会を実施していたが、コロナ禍以降は、オンラインのキャリア・カフェなどの講演や、学会が発行する月刊誌に「アカデミアの外を知る」と題したシリーズ記事を掲載する[30]などの活動を継続的に実施している。長期にわたる活動により、学生や若手の会員のみならず、シニアの会員にも「天文学の研究で身に付けた力を活かすことができる多様なキャリアパスの存在」が周知されつつある。また、特に博士課程に在籍する大学院生が少ない大学に所属する学生会員は所属大学院や研究室でキャリアサポートが受けにくい現状があり、学会でのキャリア支援が有効である。

### 3. 地球惑星科学委員会

以下の所感は地球惑星科学委員会次世代育成分科会が 2021 年から 2025 年に実施した全国地球惑星科学系専攻長・学科長アンケートと、同分野の全国専攻長・学科長会議と地球惑星委員会次世代育成分科会の関係議論をまとめたものである。

#### ① 当該分野の博士人材育成に関する近年の現状・課題

地球惑星科学分野における博士人材育成に関する現状の問題点は、主に、1) 教育・指導人材の不足と分野の偏り、2) 教育環境の悪化、3) 理学教育部門への予算の減少の 3 点から議論されている。

1) **大学院生を教育・指導する教員の人員数の減少**：地球惑星科学委員会では毎年、全国の地球惑星科学系専攻長・学科長にアンケートを実施しているが、2023 年のアンケートでは 74%もの大学が 10 年前に比べて人員が減少したと回答しており、減少傾向はその後も続いている。また、教員人数が変わらないと回答した大学でも、教育負担がほぼ 0 の若手特任助教数を入れており、実質的にはほとんどの大学で大学院教育に関わる人数は減少している。その結果、教員数の減少で学部での授業カリキュラムの維持が困難となり、さらには修士課程での教育研究レベルの維持が難しくなり、博士課程への進学者の減少を誘発している。特にフィールド調査・観測に関わる研究教育指導ができる教員の減少は顕著で、担当できる教員が学科や専攻で 0 となり基礎的な教育カリキュラムが存続できなくなっている大学もある。野外において自然界から研究に重要なデータを取捨選択し取得するスキルは、AI には代替不可能で、今のところ人間にしかできない。地震、火山噴火、地滑り、異常気象など自然災害の多い現代において、このような事象を解析し研究する分野ではフィールド調査や観測が不可欠であり、社会に必要とされる分野の次世代（博士課程人材）育成が危ぶまれている。

2) **教育環境の悪化、3) 理学教育部門への予算の減少**：例えば、固体地球科学分野の大学院教育には EDS、WDS、XRD、XRF などの標準的な分析機器が必須であることが多いが、導入から 5 年以内の最新の設備を備えた大学は 10%以下であり、運用に問題があるか、故障して運用できない大学が多く、先端的な高等教育ができない設備環境（設備更新ができない等）にある大学は 90%におよぶ(2025 年調査)。また、以前は分析機器の維持管理など専門の技術職員が学部や学科に配置されていたが、これらがなくなるか統合され、大学内の共同利用施設へ移動することで、学部での標準的な教育・研究クオリティの維持が困難になっている。共同研究機関な

どの研究センターには近年手厚い支援が増えているが、理学部専科の基盤教育を担っている部門では、配分予算と技術職員の減少が顕著で、支援体制が全く整っていない状態である。2023 年の調査では、大学の資金がプロジェクト型に多く配分され、学科に配分される教育・研究の経費がここ 10 年で約 60%減、大学を通した運営費はほぼゼロに近い状況と報告した大学もある。結果として教育基盤に使用できる予算がひっ迫している現状となっており、1) の実質的教員数減少と相まって、国際水準を保った大学院教育が十分に実施できない状態が続いている大学が多数である。大学院教育の質保証には、一部の大学における増えすぎた大学院入学定員の削減や、定員充足へのペナルティの廃止が有効という意見も出ているが、博士人材増加には直結しない。このような問題を改善し、質の高い博士人材を幅広く育成するには、大学院におけるカリキュラム改革や短期的プロジェクト事業では対応できず、長期的視野をもった抜本的な改革（予算配分の考え方を変えるなど）が必須である。

本分野では、他に博士人材育成に関わる議論として、全国的な理系人材不足による修士課程の院生を対象とした企業のインターンシップや就職活動が早期化し、博士課程への進学意欲が育まれず大学院における研究・教育の質の低下へ繋がっている事が指摘されている。また、日本における国際水準の大学院教育・研究の発展には、海外から来日する優秀な留学生の存在が欠かせないが、留学生への支援と日本人学生の学力の低下（特に地方大学）が近年の課題となっている。一方で、博士課程学生への給付型奨学金制度が整い始めたことで、博士課程の充足率が変化し、5 年前までは大学によって 0%から 120%まで広くばらつきがあったものが、近年では最低充足率が上昇してきている（0%→40%）。しかしながら、基礎的分野を専攻する院生は給付型奨学金や研究支援費の獲得が難しいなど、分野間の支援格差が問題となっている。本分野では、全体として博士課程修了者の 50%前後が PD を含むアカデミアに、残りは企業に就職している調査結果があるが、プロジェクト事業費等による任期付き PD 雇用問題の解決や、企業側の博士人材に対するニーズ、および学生の意識が変わらない限り、博士課程に進む学生は増えないという意見は多い。

#### 4. 情報学委員会

##### ① 博士人材育成に関する近年の現状と課題

##### I. はじめに：情報学分野における人材需要と国策の現状

現在、我が国の産業競争力強化およびデジタルトランスフォーメーション（DX）の推進において、高度情報専門人材の不足は極めて深刻な課題である。これに対し、国としても前例のない規模で多層的な支援策を投入し、量的・質的な拡充を図っている。

##### ●基盤的な量的拡大（文部科学省・大学改革支援・学位授与機構：NIAD）

「高度情報専門人材の確保に向けた機能強化に係る支援」により、大学院の定員増（一部大学では学部定員増を含む）が推進されている。本事業は昨今さらに増資され、育成規模の拡大が加速している。

##### ●博士課程学生への経済的支援（JST：BOOST / SPRING）

次世代研究者挑戦的研究プログラム（SPRING）に加え、情報学分野等に特化した次世代 AI 人材育成プログラム（BOOST）などの高額な生活費・研究費支援制度が創設された。これにより、博士課程進学への経済的インセンティブはかつてないほど高まっている。

##### ●若手研究者への切れ目のない研究支援（JST：ACT-I / ACT-X、BOOST 等）

クロスアポイントメント制度を活用した若手研究者への支援に加え、ACT-X 等の公募型研究費において情報系分野の枠が継続的に設置されている。さらに近年では、AI for Science (AI4S) のチャレンジ枠に代表されるように、非情報系でありながら情報技術を駆使する「X-Informatics（融合領域）」の研究者へも支援の裾野が広がっている。

##### II. 博士進学における構造的ボトルネック：就職活動の早期化・長期化

上述の通り、国による手厚いインバウンド（進学支援・研究支援）が用意されているにもかかわらず、博士課程への進学率が劇的に改善しない背景には、「情報系人材の極端な売り手市場」がもたらす構造的なパラドックスが存在する。

##### 1) 「博士進学の検討」を阻む修士段階の就活前倒し

情報系人材に対する産業界からの需要が異常に高いことから、学生の就職活動がますます早期化・長期化している。現状では、修士課程に入学した直後から実質的な就職活動や中長期インターンシップへの参加が常態化しており、企業側も優秀な人材の囲い込みに必死である。

その結果、学生が「自らの研究の進展を実感し、博士課程への進学を意識・検討する時期」が訪れるより遥か前に、修士卒での就職ルートが確定してしまい、進学の選択肢そのものが事実上潰されている。

## 2) 機動的な対策：修士段階での「予約採用制度」の必要性

このボトルネックを打破するためには、博士入学後の支援アピールでは遅すぎ、修士在学中（あるいは学部段階）に博士進学後の経済的安心感を担保するアプローチが不可欠である。

一部の先導的な大学においては、BOOST や SPRING 等の博士生活費支援について、修士段階で内定を出す「予約採用制度」を独自に導入し、早期の就活流出に歯止めをかける対策を講じており、こうした枠組みの制度化・全国展開が強く求められる。

## III. キャリアパスの多様化と「アカデグジット」の功罪

情報学分野の博士人材の出口（キャリアパス）は非常に幅広く、民間企業への就職者も大きな割合を占める。産業界における高度イノベーションを牽引する意味でこれは望ましい一方、大学等のアカデミアが直面する人材流出の危機という側面も併せ持つ。

昨今では、学生や若手研究者だけでなく、大学の専任教員層すらも、より好条件の研究環境や処遇を求めて民間企業へと転職する、いわゆる「アカデグジット（Acadexit）」の動きが顕在化している。高度情報人材を育成すべき指導者（教員）の不足は、博士人材育成の基盤そのものを揺るがしかねない重要課題であり、大学におけるインセンティブや研究環境の抜本的改善が必要である。

## IV. 都市部一極集中の加速と地域格差の是正

現在、国が進める情報系の加速施策（定員増施策や大規模イノベーション予算）の多くが、結果として東京を中心とする都市部への情報系人材の一極集中をより一層加速させる結果を招いている。

### 1) 地方の情報化遅延という悪循環

産業界の主要プレイヤーや有力研究機関が都市部に集中しているため、地方で育成した優秀な情報系人材（博士・修士、さらには教員自身）が地方に定着せず、大都市圏へ流出する構造が定着している。これにより、地方における DX や産学連携を支えるコア人材が枯渇し、「地方の情報化がますます遅れる」という深刻な地域格差（デジタル・デバイド）を生み出している。

### 2) 制度的介入への提言：情報系人材の地域配置メカニズム

情報インフラや IT による地域課題解決は、今や電気・水道・医療と同様に「国家の生存に関わる公的な基盤」である。市場原理に任せるだけでは地方の高度情報人材枯渇は解決しない。

従って、将来的には医療分野における医師の地域枠や特定地域での義務勤務制度にならい、一定期間、地方の国公立大学、自治体、あるいは

地域産業界へ高度情報人材を半ば構造的・優先的に配置する公的な仕組み（例：地域定着型ポストの創設、地方勤務を条件とした返還免除付き奨学金・研究費の拡充等）の導入を国に対して強く提言すべきである。

## 5. 化学委員会

### ① 当該分野の博士人材育成に関する近年の現状・課題

研究機関と部局によるが、過去数年～数十年の単位で博士課程進学者数・博士号取得者数は漸減しており、その理由は経済的理由・就職への不安等が多くを占める。最近の産業界（および学术界）の提言活動等でその解消への方向性はある程度できてきている面もあるようには思われる。企業の人事担当者の大半が、学部生・修士学生に比べて、博士学生のパフォーマンスが優れていると認識している。SPRING 事業等に採択されている機関では、博士課程進学者の漸増傾向となっている例もあると聞いている。ただし、中小規模の大学では、SPRING が博士課程進学への十分な動機付けとなっていないという意見もある。博士課程進学へのより積極的な推進のためには、支援対象者の「選抜」ではなく、支援には広く門戸を開いておき、博士課程での活動状況が不適切な場合には支援を打ち切るような制度を導入するという考え方もありうる。

一方で、産業界が博士人材獲得に積極的になってきた結果、博士取得者がアカデミアではなく産業界を選択する傾向が強くなっている面もある。それとの因果関係は検討を要するものの、大学等研究機関で助教や PD を公募しても人材が集まりにくいという状況が出てきている。この状況が続けば、将来的に大学での博士人材教育そのものが危機的状況になることは明らかであろう。その解消には、さらなる博士課程進学者の増加への施策とともに、大学等研究機関での若手研究者の待遇、キャリアパス、業務内容の改善が必要ではないか

博士人材の働き方や活躍の事例が、現在においても修士課程以下の学生に十分に伝わっているとは言えず（地方の中小規模大学では特に不十分）、この点を更に改善する取り組みも必要である。

### ② 当該分野の博士人材に期待される能力や評価軸

博士人材には、当該分野の専門性の評価に加え、汎用的能力（transferable skill）が求められ、更にキャリアパスを考慮すると社会との接続性（対話能力）が求められると考えられ、それらを総合した評価軸が必要であろう（その中にはそれぞれの国際性も含まれる）。現状の大学における教育課程では、後者の2つが十分ではないとも考えられる。最近では大学・部局によっては、(SPRING 他の様々な博士課程推進プログラム等もあり) その点を重視した試みもなされてきているようである。

### ③ 当該分野の博士人材育成に向けた取り組み例

化学分野では多くの大学で、博士課程修了者が就職に不利であるという

ことはなくなっており、それを学部・修士学生に伝える取り組み、博士課程の魅力・イメージを向上する試みはなされていると認識している（が、十分ではなく、さらなる推進が必要である）。

博士課程の教育プログラムの取り組みとして、下記のような例を挙げる。

- ・修士課程・博士課程一貫で AI for science に向けた人材育成を、物質系・情報系の合同で行うプログラム。

- ・アントレプレナーシップに関する教育プログラムの設定。

- ・海外の研究機関での中期（1 か月～半年程度）留学による共同研究の実施とそれに基づく研究成果公表（国際会議発表 and/or 論文化）を必須とするコース設定。

- ・博士課程での資格試験としての、リサーチプロポーザル：博士研究課題と異なる研究領域における未解決の重要課題を見出し、その課題解決のための研究立案、研究結果の論理的予測と考察をまとめて 20 ページほどの冊子を提出、教員団の前で発表・討論し、必要に応じてプロポーザルを補強して完成させる。

- ・異分野の博士課程学生とチームを組ませて学際領域研究を提案させ、審査の上、研究費を与えて共同研究を実施する。

- ・大学内で、様々な業種の方々を招聘した、博士人材の企業等での活躍事例や企業からの期待を伝えるセミナーシリーズの実施、コンサル系企業による理系のキャリア選択に関する説明会実施。

## 6. 総合工学委員会

当総合工学委員会では、令和5年に「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 総合工学分野 ～社会課題に立ち向かう総合工学分野の人材育成～」として教育に関する指針を公表している[31]。本節では、この内容に基づき、総合工学分野における博士人材育成に関してまとめる。

### ① 総合工学委員会（総合工学分野）の博士人材育成に関する近年の現状・課題

総合工学分野では、従来の電気・機械・情報・材料・土木・建築などの個別の工学分野を横断・統合し、それらの知識や技術を総合的に活用した人工システムの設計・開発・運用・保全を通して、公共社会の安全、健康、福祉等に貢献することを目指している。応用物理、計測、制御、計算機科学、計算科学・シミュレーション、エネルギー・資源、放射線利用、宇宙航空、海洋船舶、安全・安心・リスク学、環境学、巨大社会システムなどの学際的・複合的領域がこれに含まれ、現代社会が内包・直面する課題の発見と解決に資する学問分野である[32]。

同分野では、社会課題の複雑化・高度化に対応するため、分野横断的な知識を統合し、新たな価値を創出できる人材の育成が重要視されている。とりわけ博士人材には、専門分野の深化に加え、「知の統合」を実践し、多様な分野・組織を繋ぎながら社会課題の解決を主導する能力が求められる。しかし、日本では「知の統合」の重要性は繰り返し指摘されてきたものの、その理念を具現化する教育・研究体制や取組は未だ十分とはいえず、分野横断的な研究や共創を担う博士人材の育成が依然として課題となっている。社会実装を見据えた教育プログラムの実施には、実践的な技術や知識を持った教員が不可欠であるが、その人材確保が十分ではないことも、遅れの要因の1つとして指摘されている[31]。

### ② 総合工学委員会（総合工学分野）の博士人材育成に期待される能力や評価軸

総合工学を学ぶ学生には、工学の基礎知識、数学的思考力、データサイエンス・生成AI利活用能力、実験・測定技術などの基盤的な能力の修得に加えて、それらを統合・活用して学際的な課題に対応する能力が求められる。また、自己学習力、コミュニケーション能力、ファシリテーション能力、分野横断的な連携能力、問題解決力及び創造力を滋養し、複雑化・多様化する社会課題に対応できる人材を育成することが重要である。

総合工学分野で求められる能力としては、①俯瞰的な視野に立ち社会的課題解決という望ましい未来の姿を描く力、②課題解決という未来の到達点に至る具体的な道筋をバックキャストिंगの手法で構想・デザインする力、③工学のみならず必要となる様々な学問分野の専門家の間でプロジ

ェクトを調整する力、④実際に自らもプロジェクトの一員として実務を行う力、⑤プロジェクトを推進する力、⑥常に社会の変容を捉え、時代の変化に対応する力、が挙げられる[33]。これらは、本記録がまとめる高度知的人材としての博士に期待される像と極めてよく一致する。博士人材育成においては、これらの能力を総合的もしくは個別重点的に育成・高度化する必要がある。

また、総合工学における学修成果の評価は、単一の専門分野における知識の習得にとどまらず、問題解決能力、プロジェクト遂行能力、異分野統合能力、コミュニケーション能力など、多面的・総合的な評価軸に基づき実施されるべきである[31]。その際、ルーブリック等を用いて評価基準を明確化することで、評価の客観性・透明性を確保しつつ学修成果の可視化を図ることが重要である。特に博士人材の育成においては、未知・複雑な課題に対する自律的問題設定能力および分野横断的統合能力を重視し、研究成果のみならず研究プロセスを含めた評価が求められる。

### ③ 総合工学委員会（総合工学分野）の博士人材育成に向けた取り組み例の紹介

総合工学という名称の教育組織は国内大学で数校に留まるが、総合理工学、工学システム、創成工学、システム創成など実質的に総合工学の理念を担う組織は多数存在する。博士人材育成に直接的に対応するものではないが、総合工学的能力育成の取組例として以下が挙げられる[31]。

- ・三重大学工学部総合工学科、千葉大学工学部総合工学科、神奈川大学工学部総合工学プログラム、奈良女子大学工学部、お茶の水女子大学共創工学部：専門分野の深化とともに、工学共通の基礎知識や情報技術、柔軟な学際的思考力の涵養を目的とした教育プログラムであり、人文・社会科学や語学を含む構成を持つ場合もある。

- ・米国ミネルバ大学：社会課題解決及び社会実装を重視した教育プログラムとして、アクティブラーニングの導入、グローバルな学修環境、プロジェクト型学修、キャリア形成支援等を組み合わせた教育体系を構築している。

## 7. 電気電子工学委員会

### 背景

電気電子工学委員会が担当している分野は、電気工学分野、電子工学分野、情報通信工学分野である。これらの分野は、基礎学問分野が共通で、その上にそれぞれの専門分野が構成されているため、分野間の障壁は比較的低く、卒業生は企業に就職した後、幅広い分野、場合によってはこれら分野間の境界領域や連携領域で活動しているという特徴がある。また当該分野が関係する産業は、日本の主要産業分野の広い範囲を占めており、産学間の連携が非常に強い分野である。さらに関連学会において企業の会員数が比較的多く、企業、大学それぞれがどのような研究をしているのかを知る機会が存在し、学生と企業技術者が触れ合う機会も多いことが特徴である。

大学の研究室では、企業との共同研究も活発であり、学生が共同研究において企業技術者と議論する機会も多い。文部科学省も、企業との連携を含んだ世界トップレベル大学院教育拠点形成事業を推進している。その結果、当該分野においては、学会以外にも、企業と大学間に比較的幅広いパイプが存在している。博士課程修了生の就職先としては、大学や国立研究開発法人もあるが、これらの枠はあまり広くないのに対して、多くの企業では、博士課程修了者が受け入れられており、就職困難な学生の比率はあまり高くはない。

### ① 電気・電子・通信分野の人材育成に関する近年の現状・課題

工学系の学生に対しては、自身の研究を学会でアピールすることで研究に対する熱意を醸成するといった教育がなされており、博士課程においてはその効果をさらに発揮するように教育されている。また社会人の博士人材育成においては、企業の活動でとかく見失われがちな、技術の根幹の追求や複数の技術分野に横串を刺して体系的にものを見る力の強化に重点が置かれる大学もあるなど、企業との連携による博士人材育成も進められている。

### ② 当該分野の博士人材に期待される能力や評価軸

当該分野は幅広い技術分野を含んでおり、個別の技術には幅広い適用分野が存在するものが多いことから、博士課程修了者のビジョンが狭いといった問題はあまりない。また、当該分野はグローバル社会の中で展開されている分野であることから、博士課程出身者が、グローバルな団体でリーダーシップをとっていることも少なくない。そのため、企業においては、博士人材には、技術開発能力やグローバル化対応能力が優れていることに加えて、「企業が将来進むべき道を考える仕事でリーダーシップが担える

能力を有すること」(グローバルリーダーシップを含む)が期待されている。

以上に配慮し、博士課程の教育においては、自身の研究を推し進めることに加えて、複数の技術に対して横串を刺し、自身の研究分野を体系化する能力の育成に努めることで、将来、企業において新規技術分野や異分野との融合連携に対してリーダーシップをとれる能力を育成することが期待されている。

### ③ 当該分野の博士人材育成に向けた取組例

電気・電子工学分野では、学生と企業技術者との交流の機会がある程度存在していることに加えて博士課程学生に対する経済的サポートもある程度充実している。そのため、学生が博士課程へ進学を躊躇する主な原因は、博士課程進学の判断が、就職の検討が始まる頃と同時期の「修士課程1年の夏」になされることが多く、そのタイミングでは、自身が博士課程を修了できる能力を有しているかを判断することが難しい、ということが挙げられる。

自身が研究開発をやっていけるかを判断するためには、研究成果を外部で評価されることが最も重要であり、そのために学会発表は不可欠である。自身の研究を外部発表できるレベルまで高めるためには、修士課程1年において講義のない夏休み期間を活用することが重要であるが、その期間は、企業のインターンシップが集中しており、研究への時間配分が少なくなりがちである。またそのタイミングは、修士課程に入ってから3か月程度であり、自身の研究能力を判断できるタイミングではない。そのため、学生に対しては、研究開発に力を注ぐことが結果として就職での面接などの対応能力強化に繋がることを説き、博士課程の進学も念頭に置いた就職対応をするように教育すると同時に、研究開発の経験値や実績を高め、博士課程まで研究を継続したいと思わせ、博士課程修了後も企業への就職には道が開けていることを示すことが重要視されている。さらに、修士課程や博士課程における期間短縮制度（学位取得の条件やその他設定された条件を満足したら短期間での学位取得ができる制度）を活用することで、早期に博士を有する技術者となる道があることを学生に対して説明することも、一部の大学では実施されている。

一方、社会人の博士号取得は、企業において将来ビジョン策定を担える人材を充実させるという点で重視されているので、企業においては、社会人の博士課程入学を推奨し、学位取得した技術者が、さらに若手に対して学位取得の意義を説くといった流れを形成することが重要であろう。実際、社会人博士への入学と共同研究の枠組みを一体化させた活動を行っている企業もあり、企業における博士人材の重要性の認識は向上していると考

えられる。

## 8. 土木工学・建築学委員会

### (背景) 建築・土木分野の社会的役割

建築分野は、公共施設・病院・教育施設・オフィス・住宅等の建築物をもって、安全性、快適性、機能性、環境性能を備えた公共・私有空間を計画・設計・施工・維持管理する。一方、土木分野は、道路、橋梁・河川、港湾、上下水道、ダム等の社会基盤施設をもって、人々の生活や経済活動を支えるインフラを整備・維持管理する。このように、建築・土木は、建設産業における主要2分野として、国民生活・産業活動・公共福祉の基盤を支える分野といえる。

### ① 当該分野の博士人材育成に関する近年の現状・課題

#### 1) 博士課程に在籍する学生の多様性

建築・土木分野の博士課程には、多様な背景を持つ学生が在籍している。一般的には、以下の3類型に整理できる。

##### 1.1) 学士・修士課程から進学する学生

学士・修士課程を経て博士課程へ進学する学生は、高度な専門性の獲得や研究能力の深化を目的とする場合が多い。博士号取得後の進路として、㊦大学・研究機関等のアカデミア、㊧産業界、㊨海外の大学・研究機関ならびに企業等への展開、が挙げられる。

㊦アカデミアを志向する学生は、専門分野における研究の深化や新規知見の創出を目指す傾向がある。一方、㊧産業界を志向する学生は、博士課程で培った高度専門知識や研究遂行能力を、技術開発や社会実装へ応用することを重視する。また、㊨国際的な研究活動や海外機関への就職を志向する学生もあり、国際通用性の高い博士号等の資格獲得を目的として博士課程に進学する例もみられる。

##### 1.2) 海外からの留学生

海外からの留学生の多くも、日本人学生と同様に、高度専門人材としてアカデミアや産業界での活躍を志向している。特にアジア諸国では、博士号取得者を行政機関や高等教育機関の中核人材として登用する制度を有する国もあり、帰国後に政府機関や大学等で指導的役割を担うことを目指す学生も存在する。

また、一部の留学生は、学位取得後に日本国内の大学・企業・研究機関に就職し、日本で研究・技術開発活動を継続している。その中には当初から日本定着を主目的としている場合と、日本で高度な研究経験を積む過程で、日本社会との接点や雇用機会を得た結果として定着している場合とに分類される。

##### 1.3) 社会人学生

建築・土木分野では、修士課程修了後に一旦企業に就職し、その後、企業等に所属したまま博士課程に入学する社会人博士課程学生も多い。これらの学生は、実務上の課題や所属組織のプロジェクトを研究対象とする場合が多く、研究成果を実務へ還元することを強く意識している点が特徴である。ある程度の実務経験を経て研究テーマ設定を行うため、年代的には30歳代以降の在籍となることが多い。

これらの学生にとっては、博士課程は、大学教員による専門的指導を受けながら、学術的手法を用いて実務課題を体系的に分析・検証する機会となっている。また、学会発表や論文投稿を通じて外部評価を受けることで、新たな知見や技術的改善につながる場合も多い。一方で、博士号取得したからといって、直ちに給与や昇進へ大きく反映されるとは限らない。企業によっては、博士取得に対して報奨制度を設けている例もあるが、社会人学生の主たる動機は、学位取得そのものよりも、技術力向上、研究開発能力の強化、プロジェクト品質の向上にあると考えられる。また、建築設計分野では、学位取得後に自らアトリエ設計事務所を主宰する傍らで大学教員となって大学研究室を運営し、実務活動を教育研究に応用する事例も多くみられる。

## 2) 産業界における博士人材の位置付け

建築・土木分野では、「建築士」「技術士」が専門資格として位置付けられている。建築士(一級・二級)は建築設計・監理に関する国家資格制度であり、一定規模以上の建築設計・監理を行う上での必要資格である。技術士制度は、科学技術に関する高度な専門知識、応用能力、実務経験および技術者倫理を備えた技術者を認定する国家資格制度であり、建設部門を含む複数の技術分野を対象としている。「建築士」受験資格には学歴要件があり、定められた一定の建築教育課程を修了することが求められる。ただし、博士課程が学歴要件に求められることはない。

実務の現場では、公共事業の入札や技術提案等において、博士号や建築士・技術士資格取得者の参加が評価の対象となる。博士号が研究開発力や高度な分析能力を示す資格として評価される一方、建築士・技術士は実務経験や総合的技術判断能力を示す資格として認識されている。このため、建設産業では依然として建築士・技術士資格が重視される場面が多い。

なお、留学生にとっては日本の学歴要件・資格制度が海外では通用しないため、教育機関がワシントン協定(技術士)、キャンベラ協定(建築士)等の国際的な相互認証協定の認定を受けることでこれらの需要

に対応している。この認定課程にも博士課程は一般的に含まれていない。

## ② 当該分野の博士人材に期待される能力や評価軸

今後の建築・土木分野では、個別技術の高度化に加え、複雑化する社会課題を俯瞰的に捉え、学術・技術・政策・実装を横断的に結び付けられる博士人材の育成が重要となる。近年ではインフラ老朽化対策、気候変動適応、カーボンニュートラル、設計・施工における DX（デジタルトランスフォーメーション）・AI 利用、防災・減災等への対応において、学術的知見や先端技術を実務へ統合できる人材の重要性が高まっている。特に需要に対する働き手不足が長期的な課題となっており、解決技術の展開が求められる。

建築・土木分野における博士課程は、単なる研究者養成に留まらず、上記のような社会課題解決型の高度専門職人材を育成する場として再定義される必要がある。そのために、産学官連携の強化、社会人博士課程学生への支援、国際共同研究の推進、キャリアパスの多様化などを通じ、博士人材が継続的に活躍できる環境整備が求められる。

参考文献 [34][35][36][37] 参照

## 9. 材料工学委員会

### ① 当該分野の博士人材育成に関する現状と課題

材料工学分野においては、少子化やものづくり分野への人気低迷により、研究を支える人的資源が減少傾向にある。最も懸念されるのは修士課程から博士課程への進学者数の減少であり、将来を支える大学や公的研究機関における研究人材の深刻な不足を招いている。材料系博士人材に対する産業界の求人ニーズは極めて旺盛であり、就職自体に問題はない。しかし、進学者数の絶対的な不足は日本の研究開発基盤を揺るがす事態として、産業界も強く危惧している。

さらに、都市部の大規模大学と地方大学との「二極化（人材の偏在）」も顕著である。地方大学の研究室では学生確保が一層厳しく、地域産業を支える若手人材の不足が深刻化している。

また、修士課程における講義・単位取得の重視、学生の意識（タイムパフォーマンス志向など）の変化、および民間企業による就職活動の早期化・長期化も影響している。これらに伴い、学生が研究に向き合う時間とエネルギーが減少しており、研究力低下の一因となっている。教員側も大学改革に伴う授業負担の増大や研究管理・運營業務に忙殺されており、十分な指導・研究時間を確保できていないことも博士人材確保・育成にとって大きな阻害要因である。

### ② 博士人材に期待される能力と評価軸

材料工学は社会のグリーン・イノベーションや経済安全保障に直結する分野であり、専門基盤を備えた多様な人材が求められる。近年は特に、AI（機械学習）やマテリアルズ・インフォマティクス（MI）、計算機シミュレーションを高度に活用できる能力が不可欠となっている。さらに産業界で活躍するためには、専門知識に加え、他分野でも応用可能な「トランスファラブルスキル」や自ら問いを立てる「課題設定力」の習得が強く期待される。

評価軸においては、基礎研究のトップジャーナルへの論文掲載評価に留まるべきではない。工学の特性を踏まえ、「産業界からの関心度（共同研究への発展性）」や「特許実施件数」等の社会実装指標を積極的に取り入れるべきである。何より、企業側における「博士の有用性」の再認識と浸透を進め、博士人材を正当な「研究者・高度専門職」として評価し、適切な対価（待遇）を支払う評価体制の確立が強く求められる。

### ③ 博士人材育成に向けた今後の取り組み

大学・研究機関は、AI や計算科学に対応した教育カリキュラムへの刷新や、スキル習得を補強する支援システムを整備する必要がある。国の制度としては、科学技術振興機構の SPRING 事業などを通じた生活費相当額の

支給や実質的な授業料無償化を進めつつ、入学審査や卒業要件を厳格化して質の担保を図ることが重要である。

新たな潮流として、企業や国立研究開発法人が自社の修士課程卒業の若手社員・職員を、給与や研究費を全額保障（あるいは手厚く支援）した上で、社会人博士として大学院へ進学・派遣させる事例が増加している。これにより「経済的困窮」、「早期段階での身分保障」という進学の障壁を解消しつつ、産業界・公的機関の実務課題と大学のアカデミア研究を融合させることが可能となる。今後は、こうした社会人博士の還流も含め、単なる学位授与に留まらず、企業・国研が大学と共に「積極的な育成に関与できる仕組み」の構築が必要である。その具現化として、企業研究者が参画し共通テーマを推進できる「真の産学官連携拠点」の整備が有効である。

## VI. 博士人材が広く活躍する社会を目指して

2040 年に目指すべきは、博士人材が「狭い分野の専門家」ではなく、社会の知的基盤を支える高度知的人材として認識されている社会であろう。この社会では、博士課程への進学は「学生としての最終形の選択」ではなく、研究力、技術力、産業競争力、公共的課題解決力を高める高度な職業的訓練として理解される（第Ⅱ、Ⅲ章）。アカデミアは、若手研究者に安定した挑戦機会を与え、社会との往還を評価する（第Ⅳ章第 1 節）。企業は博士人材を、研究所の専門職だけでなく、事業開発、知財、標準化、技術戦略、経営企画、リスク管理、データ分析、政策連携の中核人材として配置する（第Ⅳ章第 2 節）。行政は、科学技術政策、規制、標準化、科学外交、地域課題解決に博士人材を活用する（第Ⅳ章第 3 節）。

経団連・大学団体による 2026 年の博士人材に関する産学協議会合報告書は、2040 年に向けて、全分野の博士人材が社会の幅広い分野で価値を創造し、持続的成長を牽引する存在と認識されている社会、多様なバックグラウンドを持つ人材が博士課程に進み、多様で魅力的なキャリア選択肢が広がっている社会を掲げている[12]。これは、本記録で目指す内容と合致するものである。

このような社会を実現するためには、大学院課程、アカデミア、産業界、行政機関等が連携して行動・活動することが重要である。これにより、「博士人材」に対する社会認識を変えていくことが可能となる。そのために共有し、定着させるべきメッセージは以下のようなものである。

- ☐ 博士は「狭い専門だけの人」ではなく、未知の問題を構造化し、解決に導く訓練を受けた高度知的人材である。
- ☐ 博士課程は、国家の研究力・技術力・産業競争力・公共的課題解決力への投資である。
- ☐ 博士人材は、大学・研究機関だけでなく、企業、行政、地域、国際機関、スタートアップ、教育普及で価値を生む。
- ☐ 博士の価値は、専門テーマとの完全一致だけでなく、課題設定力、仮説検証力、分析力、説明力、越境協働力にある。
- ☐ 博士課程学生は、単なる学生ではなく、将来の高度専門職業人・研究者としての訓練を受ける社会的存在である。

『博士は社会で広く活躍する』という社会認識の醸成、『博士』に対するイメージの更新は広報だけで達成されない。社会の行動が変わって初めて定着する。行動を変えていくためには、産学官が協力し、長期にわたり継続して施策・方策を実行していく必要がある。企業が博士採用のジョブディスクリプションと給与レンジを公開する。大学が博士課程で身につく能力をディプロマ・サプリメン

トとして可視化する。学会が博士学生と企業・行政を結ぶ就職・共同研究機会を組み込む。政府が博士人材を政策形成・科学技術外交・規制科学に採用する。自治体が地域課題解決に博士人材を活用する。こうした行動の蓄積が、「博士は社会で活躍する」「博士は社会を変える」という認識を広く醸成すると考えられる。

本分科会では、「理工系」を中心に博士人材の育成に関する議論・検討を行ったが、第Ⅱ章でとりあげた博士課程で育成される「研究推進能力」や第Ⅲ章で扱った博士課程の課題と施策・方策は、理工系に限らず多くの分野にあてはまると考えられる。一方、博士人材が活躍する展開先に関しては「理工系」を念頭におき、国内を中心とした議論・検討となっている。また、博士人材の育成に関して、ジェンダー平等や多様なバックグラウンドを持つ人材の重要性、初等中等教育との関係が課題として指摘されたものの、その後の議論の中で取り上げておらず、今後さらに議論・検討を深めるべき課題といえる。

## <参考文献>

(URL はすべて 2026 年 8 月 17 日閲覧)

- [1] 科学技術・学術政策研究所 (NISTEP) 「科学技術指標 2025」 2025 年  
[https://www.nistep.go.jp/sti\\_indicator/2025/RM349\\_32.html](https://www.nistep.go.jp/sti_indicator/2025/RM349_32.html) および  
[https://www.nistep.go.jp/sti\\_indicator/2025/RM349\\_34.html](https://www.nistep.go.jp/sti_indicator/2025/RM349_34.html)
- [2] 科学技術・学術政策研究所 (NISTEP) 「博士人材追跡調査 (JD-Pro)」  
<https://www.nistep.go.jp/jdpro/>
- [3] 日本学術会議「見解：日本の社会・産業をリードする化学系博士人材の育成支援と環境整備」  
<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-25-k230922-2.pdf>
- [4] 文部科学省「博士人材活躍プラン～博士をとろう～」 2024 年 3 月 26 日  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/jinzai/1278386\\_00002.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/jinzai/1278386_00002.htm)
- [5] 国立大学協会「わが国の将来を担う国立大学の新たな将来像」 2025 年 3 月 31 日  
<https://www.janu.jp/janu/voice/futurevision2025/>
- [6] 内閣府「第 7 期科学技術・イノベーション基本計画」 2026 年 3 月 27 日閣議決定  
<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index7.html>
- [7] 日本学術会議第 194 回総会 資料 6：第三部報告 p34  
<https://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/sokai/siryol194-6.pdf>
- [8] 経済産業省「博士人材の民間企業における活躍促進に向けたガイドブック」 2025 年 3 月 26 日 第 7 回検討会資料  
[https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/doctoral\\_talent\\_pri/007.html](https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/doctoral_talent_pri/007.html)
- [9] 経済産業省「企業で活躍する博士人材ロールモデル事例集」 2025 年 3 月 26 日 第 7 回検討会資料
- [10] 経済産業省「博士人材ファクトブック」 2025 年 3 月 26 日 第 7 回検討会資料
- [11] 日本経済団体連合会「博士人材と女性理工系人材の育成・活躍に向けた提言－高度専門人材が牽引する新たな日本の経済社会の創造－」 2024 年 2 月 20 日  
<https://www.keidanren.or.jp/policy/2024/014.html>
- [12] 日本経済団体連合会・大学団体「博士人材に関する産学協議会合 報告書『博士人材が活躍する社会の実現に向けて－目指すべき姿と具体的な取り組み－』」 2026 年 2 月 10 日  
<https://www.keidanren.or.jp/policy/2026/004.html>
- [13] 日本学術会議「提言 研究力の危機と再構築：学術と社会を支える持続的な研究エコシステムの構築に向けて」 2025 年 11 月 27 日

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf2/kohyo-26-t394-2.pdf>

- [14] 日本経済団体連合会「博士人材と女性理工系人材の育成・活躍に関するアンケート結果」2024年2月20日

<https://www.keidanren.or.jp/policy/2024/015.html>

- [15] 科学技術・学術政策研究所（NISTEP）「科学技術指標 2024」2024年

[https://www.nistep.go.jp/sti\\_indicator/2024/RM341\\_27.html](https://www.nistep.go.jp/sti_indicator/2024/RM341_27.html)

- [16] 「新時代の扉を開く（3）最先端の知で戦略決定を」日本経済新聞 20260107 経済教室

- [17] 内閣府「第6期科学技術・イノベーション基本計画」2021年3月

<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index6.html>

; 文部科学省「博士人材活躍プラン」2024年3月

[https://www.mext.go.jp/content/20230308-mxt\\_kiban03-000028647\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20230308-mxt_kiban03-000028647_1.pdf)

- [18] 文部科学省「大学院教育改革に関する施策」2020年12月

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/koutou/daigakuin/](https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/daigakuin/)

; 科学技術振興機構（JST）「次世代研究者挑戦的研究プログラム（SPRING）」  
2021年12月

<https://www.jst.go.jp/jisedai/>

- [19] 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 科学技術予測・政策基盤調査研究センター「科学技術指標 2026」p.131, 2026年8月7日

<http://hdl.handle.net/11035/0002000309>

- [20] 内閣府「博士人材の活躍に向けた産学官連携プラットフォーム」2025年1月

<https://www8.cao.go.jp/cstp/daigaku/peaks/platform.html>

- [21] 文部科学省、経済産業省「企業で活躍する博士人材ロールモデル事例集」  
2025年3月

[https://www.mext.go.jp/content/20251008-mxt\\_kiban03-000041181\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20251008-mxt_kiban03-000041181_2.pdf)

- [22] 文部科学省 高等教育局「ジョブ型研究インターンシップ（先行的・試行的取組）実施方針（ガイドライン）」2021年5月21日、2023年2月27日 一部改正、2024年3月28日 一部改正、2025年4月30日 一部改正、2026年3月27日 一部改正

[https://www.mext.go.jp/content/20240405-mxt\\_gakushi01-](https://www.mext.go.jp/content/20240405-mxt_gakushi01-)

[000014929\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20240405-mxt_gakushi01-000014929_01.pdf)

- [23] 内閣官房、内閣府、文部科学省「各府省等における博士号取得者の活用に関する検討に向けた調査（令和4年度実施）」2023年1月

[https://www8.cao.go.jp/cstp/package/doctor\\_kekka.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/package/doctor_kekka.pdf)

- [24] 内閣官房、内閣府、文部科学省「各府省等における博士号取得者及び修士号・専門職学位取得者の採用人数調査（令和6年度実施）」2024年11月

[https://www8.cao.go.jp/cstp/package/241122\\_doctor.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/package/241122_doctor.pdf)

- [25]内閣府「「各府省等における博士号取得者及び修士号・専門職学位取得者の採用人数調査結果」及び「各府省等における博士号取得者の活用に関する検討に向けた調査結果」の公表について」2026年3月

<https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/20260305doctor.html>

- [26]文部科学省「公的機関における博士号取得者の雇用・活用状況に関する調査研究」2023年3月

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/koutou/itaku/1418400\\_00006.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/itaku/1418400_00006.htm)

[https://www.mext.go.jp/content/20230929-mxt\\_daigakuc01-](https://www.mext.go.jp/content/20230929-mxt_daigakuc01-)

[000032084\\_01.pdf](#)

- [27]人事院「高度な専門性や能力を有する人材の活躍をより一層支援するための給与制度改正」2022年11月.

[https://www.jinji.go.jp/kouho\\_houdo/kisya/2211/kisokukaisei221118.htm](https://www.jinji.go.jp/kouho_houdo/kisya/2211/kisokukaisei221118.htm)

[ml](#)

- [28]「秋田県教育委員会『博士号教員の活用について』（2009年5月18日）」

- [29]日本天文学会キャリア支援委員会

<https://www.asj.or.jp/jp/activities/committee/careersupport/>

- [30]天文月報シリーズ：アカデミアの外を知る 第4回

[https://www.asj.or.jp/geppou/article/2026/119-1\\_32.pdf](https://www.asj.or.jp/geppou/article/2026/119-1_32.pdf)

- [31]日本学術会議総合工学委員会 見解「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 総合工学分野～社会課題に立ち向かう総合工学分野の人材育成～」2023年9月27日

- [32]日本学術会議総合工学委員会 提言「社会的課題に立ち向かう『総合工学』の強化推進」2017年9月6日

- [33]岡本正宏“学部文理融合型教育の基礎となる Issue-based education の展望：九州大学共創学部の事例紹介” 令和4年度 IDE 大学セミナー「文理融合型教育の実現を考える：高大接続・大大接続の視点から」 IDE 大学協会 近畿本部 2022 年

- [34]国土交通省 建設コンサルタント業務等におけるプロポーザル方式及び総合評価落札方式の運用ガイドライン（令和5年3月一部改定）2015

- [35]水谷法美 工学における博士課程の教育について, 工学教育 67-5 2017

- [36]竹下 浩征「技術士5点で、博士は零点？」地質技術第5号（蒜山地質年代学研究所創立20周年記念特集 2015

- [37] 日本学術会議若手・人材育成問題検討分科会 提言「新しい理工系大学院博士課程の構築に向けてー科学・技術を担うべき若い世代のためにー」2008

- [A] 審議資料「第三部理工系博士人材育成分科会（第26期・第2回/WG第6回）

議事要旨」2025 年 7 月 22 日

[B] 審議資料「第三部理工系博士人材育成分科会（第 26 期・第 3 回/WG 第 7 回）

議事要旨」2025 年 9 月 5 日

[C] 審議資料「第三部理工系博士人材育成分科会（第 26 期・第 4 回/WG 第 8 回）

議事要旨」2025 年 12 月 2 日

## <付録 公開シンポジウム>

日本学術会議公開シンポジウム：「研究者養成から社会実装人材へ—博士教育の再設計—」

日本学術会議側の主催者：第三部理工系博士人材育成分科会

その他の主催団体等：

- ・協賛：一般社団法人電子情報通信学会
- ・後援：公益社団法人日本地球惑星科学連合、公益社団法人応用物理学会、公益社団法人日本船舶海洋工学会、公益社団法人日本化学会、公益社団法人化学工学会、一般社団法人日本機械学会、一般社団法人日本数学会、一般社団法人日本物理学会、一般社団法人日本航空宇宙学会、一般社団法人資源・素材学会

開催日時：令和8年6月10日（水） 13時00分～17時00分

開催場所：日本学術会議講堂（ハイブリッド開催）

開催趣旨：大学院教育改革と博士人材のキャリア多様化が進む中、依然として残る「博士＝研究者」という固定観念を乗り越え、産学官が共有すべき博士人材像を明確にすることを目的とする。大学・企業・政策関係者が一堂に会し、現在進められている大学院教育の現状を確認し、建設的対話を通じて社会から広く必要とされる高度専門人材育成の方向性を共有する。

次 第：

総合司会：関根 千津（日本学術会議連携会員／合同会社 RiseWave 啓代表）

13:00 シンポジウム開催にあたって

北川 尚美（日本学術会議第三部会員／東北大学大学院工学研究科教授）

13:10 基調講演「大学院教育改革で目指す博士人材像」

石橋 晶（文部科学省高等教育局大学振興課長）

13:40 「博士人材は、なぜ持続的な成長に必要なのか」

藤井 輝夫（東京大学総長）

14:10 「博士の「質」保証に向けて一越境する知と共創のデザイン」

君塚 信夫（日本学術会議連携会員／九州大学ネガティブエミッションテクノロジー研究センター特任教授）

14:40 「数学・数理科学専攻若手研究者のための異分野・異業種研究交流会」

小藺 英雄（日本学術会議第三部会員／早稲田大学基幹理工学部教授、東北大学数理科学共創社会センター教授）

15:10 「高度専門人材はいかに社会と接続されるべきか」

加茂 倫明（株式会社 LabBase 代表取締役 CEO）

休憩（10 分）（15：40～15：50）

総合討論（15：50～16：50）

ファシリテーター：堀 利栄（日本学術会議第三部会員／愛媛大学大学院  
理工学研究科教授）

パネリスト：

君塚 信夫（日本学術会議連携会員／九州大学ネガティブエミッションテクノロジー研究センター特任教授）

小藺 英雄（日本学術会議第三部会員／早稲田大学基幹理工学部教授、東北大学数理科学共創社会センター教授）

加茂 倫明（株式会社 LabBase 代表取締役 CEO）

関谷 毅（日本学術会議第三部会員／大阪大学産業科学研究所教授）

論点：博士＝研究者の固定概念をどう乗り越えるか

論点：トランスファラブルスキルと研究を通じて養われる能力

論点：基礎研究を社会的価値にどうつなげていけばよいか

16:50 閉会挨拶

奥村 幸子（日本学術会議第三部会員／日本女子大学理学部数物情報科学科  
教授）

17:00 終了

参加人数：

講演者等：10 名

その他の参加者：現地 38 名、オンライン 175 名 計 213 名

（申込時の内訳：大学教員 35%、企業 25%、大学職員 13%、公的研究機関  
＋官庁・役所 11%、大学院生＋ポストドクター5%）