

学生の確保の見通し等を記載した書類

京都大学大学院工学研究科電気電子デジタル理工学専攻

目次

1. 新設組織の概要	3
2. 人材需要の社会的な動向等	4
3. 学生確保の見通し	10
4. 新設組織の定員設定の理由	20

1. 新設組織の概要

① 新設組織の概要（名称、入学定員、収容定員、所在地）

工学研究科においては、電気系の2専攻（電気工学専攻及び電子工学専攻）を3領域（デジタル・グリーン領域、電気・システム・生体工学領域、光・電子・量子領域）からなる1専攻（電気電子デジタル理工学専攻）に改組する。

新設組織	入学定員	収容定員	所在地
京都大学大学院工学 研究科 電気電子デジタル理 工学専攻	博士前期課程 93名 博士後期課程 22名	博士前期課程 186名 博士後期課程 66名	京都市西京区京都大 学桂

② 新設組織の特色

工学研究科においては電気工学専攻及び電子工学専攻を3領域からなる1専攻（電気電子デジタル理工学専攻）に改組し、現実世界の諸課題についてのさまざまな経験・知識と高度な情報技術を併せもつ人材を育成する。電気工学専攻及び電子工学専攻では従前からこのような教育を行っており、そのため電気系の企業のみならず広い分野からの求人がある。これをさらに強化し、既設分野から提供される数理、物理などの科目に加えて、新設領域においてデータ、グリーン、AI等に関する科目を開講して体系的な教育を行う。さらに各領域での最先端研究に従事することでこれらを深める。加えて領域交差型インターン・海外派遣によるORTや実務経験をもつ外部講師の講義等により多角的経験を付与する。博士後期課程については、海外大学研究者による博士号審査参加などにより、出口における国際的な質保証を行う。学修に必要な資質・能力については、専攻一体で物理、数理等の専門科目の理解を問う入学者選抜を実施する。なお、現在の工学研究科電気工学専攻及び電子工学専攻は、以下のとおりである。

現在の組織	入学定員	収容定員	所在地
京都大学大学院工学研究科 電気工学専攻	博士前期課程 38名 博士後期課程 10名	博士前期課程 76名 博士後期課程 30名	京都市西京区 京都大学桂
京都大学大学院工学研究科 電子工学専攻	博士前期課程 35名 博士後期課程 10名	博士前期課程 70名 博士後期課程 30名	京都市西京区 京都大学桂

2. 人材需要の社会的な動向等

① 新設組織で養成する人材の全国的、地域的、社会的動向の分析

我が国が目指す Society 5.0 とは、持続可能性と強靱性を備え、国民の安全と安心を確保するとともに、一人ひとりが多様な幸せ (well-being) を実現できる社会である。Society 5.0 は、第 5 期科学技術基本計画 (平成 28～32 年度) において「サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会」として提唱されたが、第 6 期科学技術・イノベーション基本計画 (令和 3～7 年度) では、国内外の情勢変化を踏まえて具体化させていく必要があるとされている。近年、情報通信 (ICT)・人工知能 (AI)・Internet of Things (IoT) などのデジタル技術が当初想定を超えて発展を遂げている状況に鑑みれば、国際社会が協調して取り組むべき持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals、SDGs) の 17 目標のうち「エネルギーをみんなに、そしてクリーンに」「産業と技術革新の基盤を作ろう」「すべての人に健康と福祉を」の項目について、デジタル・トランスフォーメーション (Digital Transformation、DX) に基づく新しいアプローチが求められている。DX とは、従来企業が実施してきたような、デジタル技術を用いた単純な省人化・自動化・効率化・最適化ではなく、デジタル技術の活用による新たな商品・サービスの提供、新たなビジネスモデルの開発を通して、社会制度や組織文化を変革していくような取り組みを指す。SDGs を念頭に Society 5.0 を実現していくうえで、企業活動だけではなく、高等教育の DX は今や喫緊の課題である。

全ての人々が心身ともに健康で、安心・安全な生活を送ることができる Society 5.0 では「サイバー空間とフィジカル空間の融合」が鍵であり、サイバー空間で社会のあらゆる要素をデジタルツインとして構築し、検証結果をフィジカル空間に反映することで、社会を変革していくことになる。特に、社会の最重要インフラである情報・エネルギーのネットワークの DX が求められている。SDGs に合致したイノベーション創出とサステナビリティ向上を同時に実現するには、情報（サイバー）とエネルギー（フィジカル）の双方を主たる「対象」とし、それらを自在に操る伝統的エレクトロニクス（電気・電子・光量子・生体工学）を「手段」とした新しい電気電子工学の DX およびその知識と経験を備えた学際的な人材の育成が、社会的に強く要請されている。

全国的動向として、Society 5.0 の到来に向け、ICT や AI の技術革新を社会実装につなげられる理工系人材の育成は不可欠であり、電気電子工学教育において、デジタル・グリーン等の成長分野を牽引する人材育成カリキュラムのイノベーションが進展している。経団連カーボンニュートラル行動計画において、2050 年カーボンニュートラル化に向けた電機・電子業界のビジョンでは、エネルギーインフラの脱炭素化、分散化・系統安定（電力供給向上）、高効率機器、次世代パワー半導体・デバイス（電力需要低減）、高効率・適応実現ソリューションの社会実装（デジタルソリューション）が挙げられている。サイバー空間とフィジカル空間が高度に融合する Society 5.0 においては、大量のデータを積極的に扱い、社会課題の解決に生かすことができる人材が不可欠である。改組により、電気電子工学における情報教育を拡充しつつ、そのビジビリティを高め、人材輩出数も増加させることで、就職支援において直接感じている社会のニーズや、日本学術会議や経団連からの社会の将来展望における期待にも応えることができる。

地域的動向として、関西圏には多くの電機・電子関連企業が集積しており、DX を前提とした現代的な電気電子工学に精通した人材の需要が高い。特に、京都には、長い歴史により育まれた伝統産業から、大学初の技術を取り入れた先端産業まで多様な産業構造があり、京セラ株式会社、株式会社村田製作所、ニデック株式会社、任天堂株式会社、オムロン株式会社、ローム株式会社、株式会社 GS ユアサ、株式会社島津製作所など、明治初期

から何世代にもわたって数多くの独創的な技術を持つベンチャー企業が生まれている。現在でもそのイノベーション精神は健在であり、「京都スタートアップ・エコシステム」では、行政、経済団体、産業支援機関、大学、金融機関等が一体となり、オール京都で起業家を生み育てる環境を整備するとともに、スタートアップ・エコシステムを推進している。国家プロジェクトとして整備されたけいはんな学研都市は、今や 150 を超える研究施設、教育関連施設、文化施設などが立地しており、AI・IoT 等のスマートテクノロジーを活用して、都市におけるモビリティや健康医療、エネルギー・防災等といった社会課題の解決を図るスマートシティ実現への取組を推進し、新たなスマートライフスタイルの創出を目指している。2025 年開催の大阪・関西万博を控え、先端技術を活用した地域発展や、自動車産業の EV 化、半導体産業の国内回帰など、電気電子工学分野の高度な知識と最新技術を併せ持つ人材へのニーズが高まっている。また、5G/6G 通信、量子コンピューティングなどの次世代技術開発に携わる人材が求められている。

② 中長期的な 18 歳人口等入学対象人口の全国的、地域的動向の分析

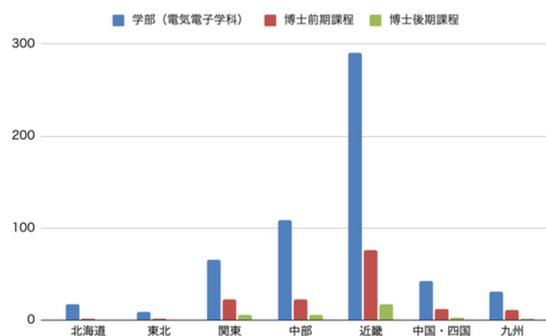
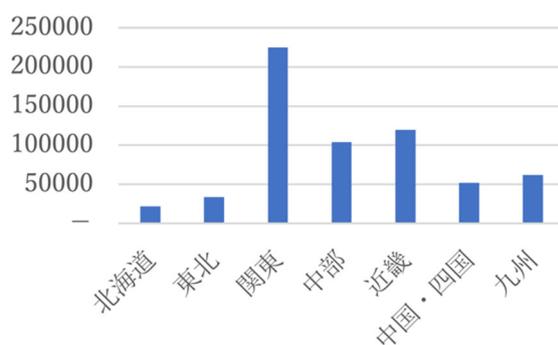
全国的動向として、文科省学校基本調査のデータをもとにしたリクルート進学総研の分析によれば、18 歳人口は、2023 年から 2035 年で、109.7 万人から 97.0 万人へ 12.7 万人 (11.6%) 減少すると予測されている。大学への進学率は、2014 年から 2023 年で、48.1% から 56.9% と 10 年間で 8.8 ポイント上昇している。人口動態統計速報によれば、2023 年の出生数は 73 万人であり、想定をはるかに上回るスピードで 18 歳人口が減少している一方で、2023 年の大学進学率 56.9% は、経済開発協力機構 (OECD) 平均と同水準である。さらに、短期大学および専門学校も含めた高等教育機関全体への進学率は 76.7% であり、OECD 平均を上回っている。しかしながら、「我が国の未来をけん引する大学等と社会の在り方について (第一次提言)」(令和 4 年 5 月 10 日教育未来創造会議) では、日本の人材育成を取り巻く課題として、デジタル人材やグリーン人材の不足、諸外国との比較における理工系学部進学者の少なさ、世帯収入が少ないほど大学進学を希望する率が低い実態などが指摘されている。こうした課題への方策として、近年、成長分野への学部再編等促

進をはじめとする大学等の機能強化や、修学に係る経済的負担軽減策が実施されつつある。

地域的動向として、18歳人口は、2023年から2035年で、近畿全体で18.1万人から15.8万人へ2.3万人(12.8%)減少し、京都府は2.2万人から1.9万人へ0.3万人(14.9%)へ減少することが予測されている。一方、大学への進学者数は、2014年から2023年で、近畿全体では9.1万人から2020年10.1万人へ1.0万人(10.6%)増加し、京都府では1.3万人から1.5万人へ0.2万人(12.8%)増加している。多数の大学や企業が集積する京都市の人口構造は、大学生などの転入による影響で18~26歳を中心とした年齢層の割合が、他都市に比べて比較的多いことが特徴となっており、今後も安定的な学生の確保が見込まれる。

③ 新設組織の主な学生募集地域

令和5年度における日本全体の大学・大学院入学者の出身高校の分布(上図、出典:政府統計 e-Stat・学校基本調査・令和5年度・高等教育機関)と、京都大学工学部電気電子学科(学部)と工学研究科電気工学専攻・電子工学専攻の博士前期課程・博士後期課程(大学院)に在籍する日本人学生の出身地の分布(下図)を示す。本データから、これまで同様、近畿圏を中心に広く日本全国から募集することが妥当である。



情報技術を融合した新しい電気電子工学

は Society 5.0 の根幹をなす普遍的学術分野であり、さまざまな経験・知識と高度な情報・工学技術を併せもつ人材の育成を通じて、各地に存在する多様な企業や研究機関が抱える現実世界の諸課題の解決を目指す。すでに全国から学生を募集することに成功しているが、情報技術に対する学生の興味の高まりと社会的ニーズにより、今後近畿以外の地方からの

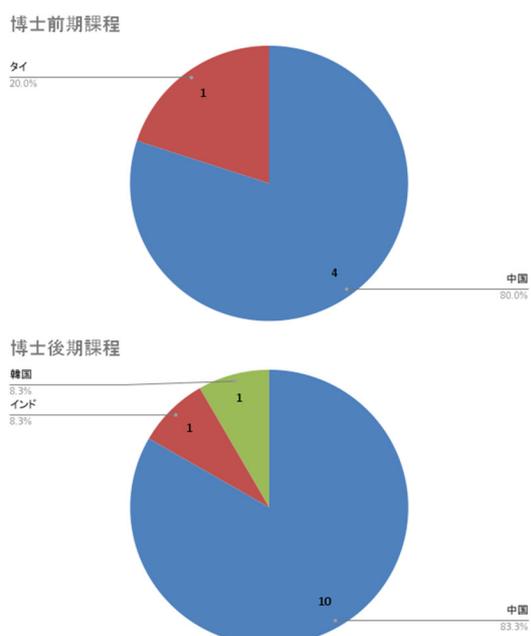
応募が増加するものと見込まれる。博士後期課程に関しては、これまで同様に近畿圏を中心に社会人も広く募集する。

外国人留学生については、アジア圏を中心に世界中から募集する。参考までに、工学部電気電子学科（学部）と工学研究科電気工学専攻・電子工学専攻の博士前期課程・博士後期課程（大学院）に在籍する留学生の出身地の分布をそれぞれ図で示す。学部教育は多くの授業が日本語で行われていることから、

中国・台湾・韓国出身の日本語能力に秀でた学生が多数在籍している。勉学意欲も高く、博士前期課程に進学する学生も多い。

一方、博士後期課程に関しては、アジア圏の大学院の修士課程修了者の入学が多くなっている。情報技術を融合した工学研究への期待は大きく、今後は京都大学あるいは工学研究科が締結する大学間学生交流協定や学術交流協定の拡大を通じて、情報技術の研究が盛んな欧米（具体的には、アメリカ・カナダ・フランス・ドイツ・イギリスなどの有力な研究機関・大学がある国を想定）

からも積極的に学生を募集していく予定である。



④ 既設組織の定員充足の状況

大学院工学研究科 電気工学専攻・電子工学専攻の博士前期課程定員は1学年73名であり、志願倍率は1.3倍程度で推移しており、充足率は令和3年度が95%であることを除いてほぼ100%で推移してきた（次頁の表）。令和3年度に関しても志願者は定員の1.5倍存在していたため、令和3年度については十分な学力を持った受験者数が不足していたといえる。博士後期課程定員は1学年20名であり、令和1~5年度の充足率はほぼ平均70%である（次頁の表）。令和6年度に一時的な志願者数の低下がみられるものの、令和6年度

から令和 7 年度への志願者数の増加が明確である。この要因は、一昨年からの複数教授・准教授の新任の成果であり、本改組によって高度情報分野の教員が増えることで、志願者数のさらなる増加が期待される。また、電気工学専攻・電子工学専攻の博士前期課程修了予定者へのアンケート調査によると経済的理由や企業での待遇不足等の理由から博士後期課程へ進学しなかったものの、状況次第では進学する可能性のあった博士前期課程学生は数多く存在する。よって、この 2 専攻を 3 領域からなる電気電子デジタル理工学専攻へ 1 専攻化することに伴い、博士前期課程定員 20 名増、博士後期課程定員 2 名増（令和 10 年度からさらに 3 名増となり、総計 5 名の定員増）を予定している。現状の産業界の高度情報人材への需要の高まりや、社会人のリカレント教育、外部広報強化、女性枠設定、留学生施策等の強化を考慮すると、高い充足率で優秀な博士学生を確保できる見込みである。

当該専攻の基礎となる工学部電気電子工学科の学士定員は 130 名であり、志願倍率は 3.0 倍程度で推移している。学士定員 12 名増を予定しているが、優秀な学生を十分に確保できる見込みである。

表：博士前期課程の志願倍率・入学者数等の推移

博士前期課程	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
志願者数(人)	94	94	109	93	107	95	89
入学者数(人)	74	72	69	77	72	72	-
入学定員(人)	73	73	73	73	73	73	73
志願倍率(%)	129	129	149	127	147	130	122
充足率(%)	101	99	95	105	99	99	-

表：博士後期課程の志願倍率・入学者数等の推移

博士後期課程	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
志願者数(人)	15	15	15	12	14	8	12
入学者数(人)	15	12	15	12	14	7	-
入学定員(人)	20	20	20	20	20	20	20
志願倍率(%)	75	75	75	60	70	40	60
充足率(%)	75	60	75	60	70	35	-

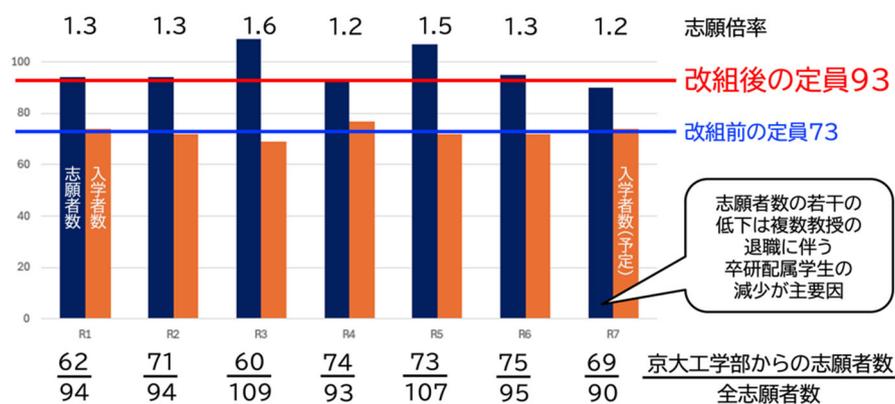
3. 学生確保の見通し

① 学生確保に向けた具体的な取組と見込まれる効果

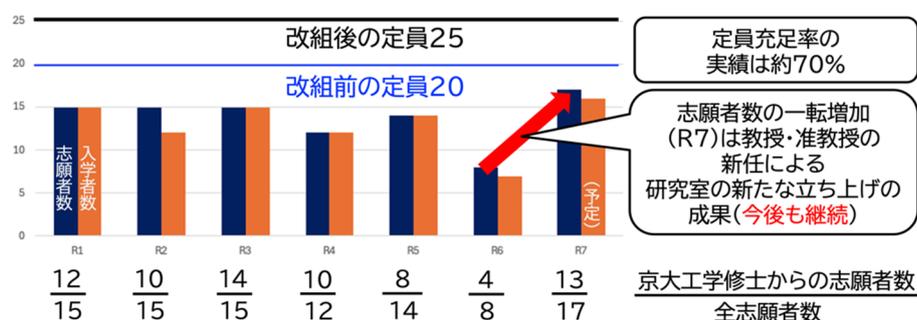
ア 既設組織における取組とその目標

既設組織である電気工学専攻・電子工学専攻において、2④で述べたように、博士前期課程は入学定員を超える志願者数（志願倍率はおおよそ1.3）を維持し、定員をほぼ満たす入学者数を確保してきた。よって、既設組織における取り組みとしては、博士後期課程の学生の確保に主に注力してきた。このための具体的な取組として、2019～2024年度卓越大学院プログラム「先端光・電子デバイス創成学」を新たに展開するとともに、2008年度から実施されている工学研究科の「博士課程前後期連携教育プログラム」との教育プログラムの一体化に取り組んだ。具体的施策として、前者により学生の経済的支援を新たに実施するとともに、後者により博士後期課程への進学ハードルを下げる施策を継続した。後者については、4年生の時点で意欲ある学生をエンカレッジするために、大学院入試の筆記試験を実質的に免除し（面接試験等は実施）、4年生から博士取得に向けて研究に集中する環境を提供してきた。この結果として2④で述べたように、博士後期課程の充足率はほぼ平均70%となっている。この70%という数字は、表にあるR1（2019）年度より以前、例えば2015年度から2018年度までの4年間の平均充足率70%と同程度であり、上で述べた取り組みが博士後期課程学生の一定数の確保に寄与したと考えている。

また、学生募集のためのPR活動として、大学院入試の宣伝ポスターの配布を2024年に実施し（2023年は中断）、日本人の他大学出身者の出願数（博士前期、博士後期の合計）が前年の14名から16名へ増加した。出願者の内訳において、関西地区の大学からの出願者数の増加に加えて、従来出願があまりなかった東海地区の大学からの出願があるなど、ポスターによるPR活動は一定の効果があった。



図：電気系2専攻・修士課程に関する志願倍率、充足状況などの経年変化



図：電気系2専攻・博士後期課程に関する志願倍率、充足状況などの経年変化

イ 新設組織における取組とその目標

新設組織では、アで述べた既設組織の取組を踏襲し、2024年度採択された大学・高専機能強化支援事業（支援2、ハイレベル枠）「仮想空間および仮想空間×現実空間で技術革新を推進し、情報化社会をけん引する京都大学の人材育成」の展開により、社会要請をふまえた高度情報人材を育成する大学院として、融合的人材育成に資する教育プログラムを構築する。その取組を積極的にアピールすることによって学生を確保するために、宣伝ポスターの展開や説明会の開催などの学外での広報活動、工学研究科附属工学基盤教育センターや京都大学アドミッション支援室などとの連携による意欲の高い留学生の勧誘、既設組織で多様に展開されてきた産学共同研究を通じた社会人博士学生の勧誘などの取組を実施する。実際、令和7年4月には研究室見学会を実施予定であり、ポスター配布など令和8年度からの増員施策として取り組みを進めている。その増員施策により、博士前期課程では20名、博士後期課程では2名の定員増に対応した増員効果を見込んでいる。また、新

設組織と一体運営される工学部電気電子工学科の定員を 12 名増加させ、学内から新設組織への進学者数の増加につなげる。令和 6 年度において、電気系 2 専攻に属する研究室に配属された学部学生数は 75 名であり、この内、電気系 2 専攻を受験した学生数は 64 名、実際に進学する学生数は 63 名であった。よって進学率は $63/75 \times 100 = 84\%$ となる。学部定員の 12 名の増員分が全て新設組織に属する研究室に配属されるとすると、 $12 \times 0.84 = 10$ 名だけ進学者が増えることになる。これは 20 名増員の 50% を占めることになり、学部定員の増員は定員確保において大きな割合を占めると考えている。工学部電気電子工学科における教育についても、情報学科と連携することにより、相互提供授業や新設の授業を設け、学部においても高度な情報技術と物理現象の深い知識の両方を関係づけて習得できるカリキュラムを実施し、学生のニーズに応えると同時に新設組織への接続を補強する。これらすべて取り組みにより博士前期課程、博士後期課程ともに定員充足を目標とする。

ウ 当該取組の実績の分析結果に基づく、新設組織での入学者の見込み数

以上のアの実績の分析結果及びイの取組から、新設組織における入学者数として博士前期課程、博士後期課程ともに定員充足は可能と判断している。

新専攻では、既設の電気工学専攻・電子工学専攻の博士前期課程定員を 73 名から 20 名増員するとともに、博士後期課程定員を 20 名から 2 名（令和 10 年からは 5 名の予定）増員する。2④で述べたように既設の電気工学専攻・電子工学専攻の博士前期課程の志願倍率は 1.3 倍程度で推移している。2④の修士課程の経年変化の図（p. 10(上)）において、京大工学部内部からの志願者数の若干の減少（とこれに対応した志望倍率の減少）が見られるものの、これは複数教授の退職に伴う特別研究配属学生の減少が主要因であり、一昨年からの複数教授・准教授の新任によりこの要因は取り除かれつつあり、志願者数とそれに対応した志望倍率の回復が現状期待できる。また、アで述べたように宣伝活動で外部からの受験生が増加した実績があり、イで述べたように今後もこの取り組みは継続する。これにより博士前期課程の増員分の志願者数は充足されると判断している。博士後期課程に関して、アで述べたように、既設の電気工学専攻・電子工学専攻では概ね 70% 以上の充足率

である。既設組織において教育プログラムの持続的展開により充足率を維持ないし向上させた実績があり、イで述べたように大学・高専機能強化支援事業と一体化した教育プログラムを展開させることから、既設組織の充足率の維持はまず可能である。また、2④の博士後期課程の経年変化の図 (p.10(下)) において、R6 年度から R7 年度への志願者数の増加が明確である。これの要因は、上の修士課程においても述べた、一昨年からの複数教授・准教授の新任の成果であり、教授退職の影響は今後も想定されるものの、大学・高専機能強化支援事業の特定教授の採用を含めた新規教員のリクルーティングにより、今後もこの傾向を継続させる。さらなる充足率の向上に関して、既設組織の内部進学率は 14%程度であり、電気工学専攻・電子工学専攻の博士前期課程修了予定者に対するアンケート調査によると経済的問題や企業での待遇不足等の問題が改善すれば、進学を考えるとという博士前期課程学生は修士定員の 10%以上は存在する。より具体的には、過去 5 年間のアンケート調査の平均で、博士後期課程に進学しなかった人のうち 30%以上は博士後期課程進学をある程度は検討したと回答しており、進学しなかった理由は、A 経済的理由(26%)、B 研究能力の不安(24%)、C 博士進学による企業での待遇改善が期待できない(19%)などである。A に関しては、次世代 AI 人材育成プログラムや京都大学大学院教育支援機構 SPRING プログラムなど大学の支援制度およびその他の経済的支援によって、改善が期待される。また C に関しても、博士学位取得者の処遇改善の取組みが進められており、国家公務員給与の引き上げをはじめ、民間企業においても、例えば、DMG 森精機株式会社では博士学位取得者の初任給を 30%引き上げられるなど、国際的な人材獲得競争を見据えた高度人材給与の国際水準化が始まっている。これらを考慮すると、これまで博士課程に進学しなかった学生のうち、 $30\% \times (A26\% + C19\%) = 13.5\%$ 程度は進学する可能性がある。これに加え、本事業で融合的人材育成の強化を行い、例えば領域交差型インターシップにより複数の教員/研究室における教育を実施することで、学生が自身の能力や特性により適した研究者教育を受ける機会が増えることになり、自身の研究能力への不安という B の要因も低減されることが確実に期待される。そして、この推定の根拠データは前述のように過去 5 年間のアンケート調査の平均値であるため、信頼性は十分に高いと考えられる。

経済的問題については、2024 年度に採択された次世代 AI 人材育成プログラムのように、大学・研究科レベルの支援策が近年充実しており、解決されつつある。同時に、高度情報専門人材への社会的需要の高まりをふまえることで、新設組織における内部進学率は 25% 以上まで上昇する蓋然性が高い。この場合、増員後の博士前期課程 93 名の 25%、すなわち 23 名程度が内部進学することになり、内部進学者だけで博士後期課程の充足率をほぼ満たし、加えて、社会人のリカレント教育や留学生施策等による外部からの進学の強化を考慮すると、新設組織における博士後期課程の定員 25 名について定員充足が実現可能である。

② 競合校の状況分析（立地条件、養成人材、教育内容と方法の類似性と定員充足状況）

国立大学の工学系大学院電気電子工学分野の中で、学部入学に関わる学力層も考慮し、東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻、大阪大学大学院工学研究科電気電子情報通信工学専攻、旧東京工業大学（現東京科学大学）工学院電気電子系の 3 校を競合校として選定した。上記 3 校について、教育内容と方法、入試（競合校の受験時期、入学手続時期との関係）、奨学制度などの修学支援の内容、就職支援の内容、取得できる資格について、新設組織は遜色ない。また、選定した 3 校の中で唯一、系別の志願者動向を公開している東京大学大学院工学研究科電気系専攻では、修士・博士ともに十分な志願者がある。学生の需要としては、同程度の規模の東京大学において定員を上回る応募があるので、新設組織において①イ等の取り組みを行えば、①ウの分析に示したように定員充足が可能である。

東京大学大学院工学研究科電気系専攻修士課程の志願者動向

修士課程	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度
募集人員	70	70	70	70
志願者	344	166	180	230

東京大学大学院工学研究科電気系専攻博士課程の志願者動向

博士課程	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度
募集人員	32	32	32	32
志願者	46	38	58	56

本学の学生納付金は 817,800 円（入学料 282,000 円、授業料年額 535,800 円）であり、「国立大学等の授業料その他費用に関する省令」第二条に定める標準額と同額である。令和 6 年度現在の競合校の学生納付金と比較すると、旧東京工業大学では 917,400 円（2019 年 9 月以降の入学者：入学料 282,000 円、授業料年額 635,400 円）であり、東京大学と大阪大学は本学と同額であり、適切である。

③ 先行事例分析

情報分野に関わる先行事例として、京都大学大学院情報学研究科では、令和 5 年に改組を行い、既設 6 専攻を廃止し 1 専攻を新規設置した。この事例では、修業年限や学生納付金などの条件の変更は無い一方、既設 6 専攻の定員 189 名を新設 1 専攻の定員 240 名に増加させた。この改組について、既設の令和 4 年の入学志願倍率が 2.7 であるのに対して、新設の令和 5 年の入学志願倍率は 2.6 であり、定員充足への影響はほとんど見られない。

④ 学生確保に関するアンケート調査

今回の申請において、新設組織は入学実績を有する既設組織の教育課程や教育環境、教育研究実施組織をベースに発展させるものである。既設組織は独立した 2 専攻から構成されているが、教育、入試、運営などは一体で実施されてきており、既設組織の実績は新設組織の学生確保の根拠となり得る。このことからアンケート調査を新規実施する必要はないと判断した。既設の 2 専攻（電気工学専攻・電子工学専攻）に関わり①アに記載の当該実績（過去の志願者数と入学者数）、および上の①ウの記載より、新設組織の学生定員の設定の妥当性や定員を充足できる理由は明確にある。さらに、新設組織の学生確保に関わる参考データとして、既存組織である京都大学工学部電気電子工学科、大学院工学研究科

電気工学専攻・電子工学専攻において毎年実施している修了生アンケートの 1 設問の結果の一部を示す。

令和 2、3、4 年度修了生アンケート（回答率 70～80 名/120 名）

設問：受けた教育を振り返ってよかったと思う点

- 電気系と情報系の科目も履修できて、幅広い知見を身に付けることができた。
- 電気電子のみだけでなく、情報系の講義もあり幅広い分野について学べた。
- 電気だけでなく、通信、情報など幅広い意味での電気分野を学べた。
- 回路に強い人、プログラミングに強い人など、様々な得意ジャンルを持った人間が一堂に介している。
- 電気、電子、情報に渡る広い分野の最先端の知識を学ぶことで、研究のみならず企業活動においても生かせるような学生生活になった。
- 電気電子工学から情報工学まで、幅広い分野の基礎科目を学べる点が、京都大学電気電子工学科の良さである。自分が何をやりたいのかを、視野を広げたうえで考えることができて、とても良かった。

以上は、電気電子に加えて情報分野を教育することの必要性を学生のニーズという視点から示唆するものである。同じ修了生アンケートの別の設問について結果の一部を示す。

設問：改善を要すると思う点

- 科目をもっと自由に選ばせてほしい。自分は途中から情報系に集中したかった。
- 統計学・パターン認識・最適化などの分野は研究室配属されてから必要になったが、学部生の時から学べると良かった。
- 実験にかかる時間が長く、自分のやりたい勉強(プログラミングや英語など)にかかる時間が取りにくい。
- 情報学科はすでにあるものの情報社会化が急速に進んでいるので、電気電子でももっと情報系の学問を取り入れてもらいたい。

以上も情報分野の教育の学生側からのニーズを示しており、情報教育の強化が学生確保

に寄与することを示唆している。実際、既設組織では、新設の研究室として、ワイヤレスセンシング、統計的機械学習、非線形時系列解析を含む応用数学といった、情報分野と電気電子工学分野との融合に関わる教育と研究を展開し、修士課程や博士後期課程への進学者の増加に寄与してきた実績を有する（2④の博士後期課程の経年変化の図（p.10(下)）を参照）。以上のアンケートにおける学生からのニーズ、これまでの既設組織の展開をベースとしながら、情報分野の教育の強化と一体化した新設組織において学生を確保し、定員を充足していく。

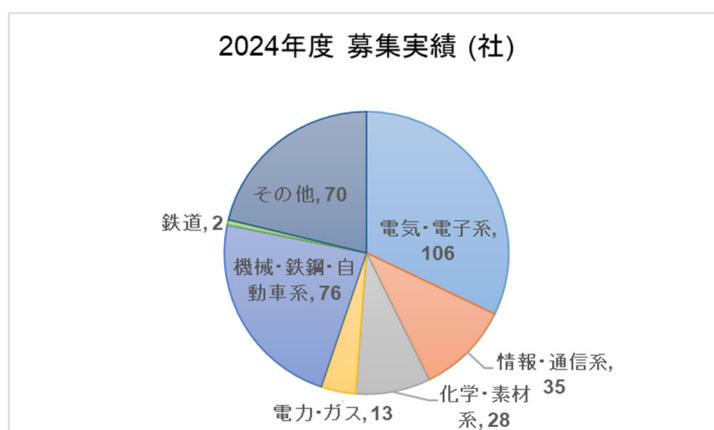
⑤ 人材需要に関するアンケート調査等

内閣府の科学技術施策では、Society 5.0「サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会」の実現が喫緊の課題とされている。これを実現するには、材料・デバイス・量子・グリーンテクノロジー等の現実世界の課題の研究・開発の現場で、データサイエンス等の情報世界における最先端技術の適用を実践し、両方の世界を相乗的に発展させて行くことのできる知識・経験とリーダーシップをもつ多角的人材が必要である。日本学術会議電気電子工学委員会の報告「電気電子工学の新たな方向性」（平成 29 年 9 月 29 日）では、「複雑で変化が激しいグローバルな社会課題が顕在化し、SDGs 2030 アジェンダへの取り組みが求められており、電気電子工学によるイノベーション創出とサステナビリティ向上への貢献が期待される。全ての人々が心身ともに健康で、豊かで、安心・安全な生活を送ることができる社会の実現を目指すには、電気電子工学は一層重要な役割と責務を担うことになる。なぜなら、情報通信と電気エネルギーのネットワークは、ともに安心・安全社会のライフラインとなる重要なインフラである一方、経済的・社会的課題を解決して新たな価値を社会に創出するための鍵となる「サイバー空間とフィジカル空間との融合」には、「『情報（サイバー）』と『エネルギー（フィジカル）』の双方を主として扱う「対象」とし、それらを自在に操る「手段」として『エレクトロニクス』を中心とした領域をも包含する」電気電子工学の貢献が、必然的に、不可欠となるからである。」と述べられている。

さらに、経団連カーボンニュートラル行動計画 2050 年カーボンニュートラルに向けた電機・電子業界のビジョンでは、以下の課題が設定されている。

- グリーン成長への貢献（グリーン×デジタル：エネルギー・電力インフラのグリーン化×デジタルソリューションの社会実装）
- エネルギー・電力インフラの脱炭素化、分散化・系統安定化等に資する技術開発他（電力供給）
- 高効率機器、次世代パワー半導体・デバイス等の技術開発他（電力需要の低減）
- 高効率・適応実現ソリューションの社会実装他（デジタルソリューション）

このような状況下で、現在の電気工学専攻・電子工学専攻の修了生の就職支援の現場では、電気系の企業のみならず、機械系、化学系などの他分野の企業からも、下図に示す募集(求人希望)を受けている。この図は大学からの推薦を依頼してきた企業の統計であり、その数だけでも総数は 330 である。ほぼすべての企業から 学部および博士前期課程の学生の推薦を依頼されており、また、博士後期課程に関しても 80 を超える企業から推薦を依頼されている。これらの求人数はそれぞれ、電気工学専攻および電子工学専攻の 1 学年の学生定員 (学部 130 名 (改組後 R8 年度から 142 名)、博士前期課程 73 名 (同 93 名)、および博士後期課程 20 名 (同 22 名))をはるかに超えている。また、推薦以外に自由応募で求人している企業もあることから、社会的な需要は現時点でも十分高く、高度情報人材の育成を進めればその傾向は強まると見込まれる。



人事担当者との面談では、以下のように電気電子の学生が欲しいとの要望を受けている。

- 自動車系 A 社

自動化、電動化、Intelligent connected car など、自動車技術が変遷していく中で、電気系の人材が不足しており、電気・情報系の学生を最前線の人材として積極採用したい。

- 機械系 B 社

機械に埋め込むシステムなどの設計をする人材が必要で、機械に命を吹き込むという重要な役割を担う人材にぜひ来てほしい。

- 機械系 C 社

研究分野は問わず、広く電気の知識を持った人材を募集している。研究というプロセスを一通り経験した人材であれば分野は問わない。

- 機械系 D 社

機械系のイメージが強いが、電動化やメカトロニクス、EV 化といった流れがあり、電気電子の学生をぜひ歓迎したい。

- 機械系 E 社

電気系の人材のニーズは高い。電気系の基礎知識があり、社会貢献度の高さに共感してくれる人であれば、研究分野を問わず採用したい。

- 機械系 F 社

コンピューター制御・電動化などの流れの中で電気系の人材を求めている。また、通信や AI を使う方向性も進んでいるので、情報系の知識のある人材も欲しい。

- 機械系 G 社

電気系の人材は生産技術やロボットの回路設計などに必要。

このような要請は、電気電子工学科・電気工学専攻・電子工学専攻においては、現状でも計算機・プログラムを操って研究を進めており、これにより最適化、機械学習などを含む情報工学的な能力も身に着け、分野を問わず活躍できる基礎的技術を備えた学生が多いためと推察される。しかしながら、企業側の人事担当者からは「結局学生数が少ないため、化学系や機械系の企業への応募が少ないのが大変残念である」と例年コメントされて

おり、これらの分野への十分な人材供給ができていない状況にある。

改組により、電気系における情報教育を拡充しつつ、そのビジビリティを高め、人材輩出数も増加させることで、就職支援において直接感じている社会のニーズや、日本学術会議や経団連からの社会の将来展望における期待にも応えることができると考えられる。

4. 新設組織の定員設定の理由

従来、電気工学専攻、電子工学専攻の2専攻では物理層から抽象層にわたる情報関連の能力も身に付け、分野を問わず活躍できる学生を輩出してきたが、今回、現実世界の諸課題についてのさまざまな経験・知識と高度な情報技術を併せもつ人材育成のさらなる高度化を狙い、電気系2専攻を3領域からなる1専攻（電気電子デジタル理工学専攻）に改組する。具体的には、既存の2専攻からデジタル・グリーンに強く関わる2研究室を抽出し、さらに4研究室を新設して6研究室からなる高度情報専門人材の育成の中心となる新領域（デジタル・グリーン領域）を設置する。また他の研究室を電気・システム・生体工学領域および光・電子・量子領域に再編する。これにともない、旧電気工学専攻と電子工学専攻の2専攻の専任および基幹講座の研究室数が16であったのに対して、新電気電子デジタル理工学専攻の研究室数は20に増加する（協力講座と寄附講座を除く）。

工学・情報・理学系における人材育成の要は、大教室における講義ではなく、各学生が自身の問題として研究に没頭し、それを仕上げていく過程において、教員による緻密な個別指導を受けて総合的に成長していくことにある。このため従来の運営において、教授1名・准教授1名・助教1名の標準的な研究室構成において1研究室・1学年当たりの博士前期課程学生数は4~5名程度としており、博士後期課程学生数は1名程度としてきた。このような緻密な個別指導教育を行うことを考えると、新設組織における一学年当たりの学生定員の増加数は、博士前期課程16~20名程度、博士後期課程4~5名程度が妥当と試算される。このような数字を前提にしつつ、社会の様々な領域で現実世界の諸課題の解決に貢献できる材料・デバイス・量子・グリーン等の技術とデータサイエンス等の最先端の情報技術の両方を理解できる高度人材の育成が喫緊の課題となっており、それに伴う志願倍率

の増加やリカレント教育の需要が見込まれることを鑑み、博士前期課程の定員を20名、博士後期課程の定員を2名（令和10年度から5名の予定）増員する。