

《第2節 ものづくり人材を育む教育・文化芸術基盤の充実》

1 各学校段階における特色ある取組

(1) 小・中・高等学校の各教科における特色ある取組

我が国の競争力を支えているものづくりの次代を担う人材を育成するためには、ものづくりに関する教育を充実させることが重要である。学習指導要領においては、小学校の「理科」「図画工作」「家庭」、中学校の「理科」「美術」「技術・家庭」、高等学校の「芸術」の工芸や「家庭」など関係する教科を中心に、それぞれの教科の特質を踏まえ、ものづくりに関する教育を行うこととしている。例えば、小学校の「図画工作」では、造形遊びをする活動や絵や立体、工作に表す活動、鑑賞の活動を通して、生活や社会の中の形や色などと豊かに関わる資質・能力を育成することとしている。その際、技能の習得に当たっては、手や体全体の感覚などを働かせ、材料や用具を使い、表し方などを工夫して、創造的に作ったり表したりすることができるようにすることとしている。

中学校の「理科」では、原理や法則の理解を深める

ためのものづくりなど、科学的な体験を重視している。中学校の「技術・家庭（技術分野）」では、技術が生活の向上や産業の継承と発展などに貢献していること、緻密なものづくりの技などが我が国の伝統や文化を支えてきたことに気付かせることなどを明記するとともに、ものづくりなどの技術に関する実践的・体験的な活動を通して、技術によってよりよい生活や持続可能な社会を構築する資質・能力を育成することとしている。

また、高等学校の専門教科「工業」では、安全・安心な社会の構築、職業人としての倫理観、環境保全やエネルギーの有効な活用、産業のグローバル競争の激化、情報技術の技術革新の開発が加速化することなどを踏まえ、ものづくりを通して、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人を育成するため、教科目標に「ものづくり」を明記するとともに、実践的・体験的な学習活動を通じた資質・能力の育成を一層重視するなどの教育内容の充実を図っている。

第2節

ものづくり人材を育む教育・文化芸術基盤の充実

コラム

地域の材料を活用してもものづくりにチャレンジ ・・・富山県氷見市立海峰小学校

氷見市立海峰小学校では、自然豊かな環境に恵まれた中、「やさしく つよく かしこい子供の育成」を目指し、全校66名の児童が学んでいる。図画工作科においては、ものや人との関わりを大切に、創造的に表すことを重視して造形活動に取り組んでいる。

第3学年では、子供たちがのこぎりや金づちという初めての用具を使って、木材を切ったりつないだりして生き物をつくった。「子供たちが大好きな学校の築山に住んでいそうな生き物を考え、もっと楽しい築山にしよう」という設定で、子供たちは想像力を働かせてどんな生き物がいるか考え、表し方を様々な工夫して表した。木の端材は地域の木工さんから、木の皮は総合的な学習の時間で学んでいるリンゴ栽培農家の方からいただくなど、地域の特色を生かし、材料のよさを感じながら活動した。授業の導入では木材に触れる時間を十分に取り、子供たちがそのよさを感じ取ることができるようにし、友達と学び合いながら、1人1人が思いのこもった作品をつくりあげた。本活動を通して、子供たちは、楽しみながら用具を正しく扱う技能を身に付け、作品をつくりだす喜びを味わい、「ものづくり」の楽しさを実感することができた。



写真：用具を活用して、創造的に表している



写真：材料のよさを生かし、工夫して表した

みんなの役に立つものづくり ・・・宇都宮市立晃陽中学校

宇都宮市立晃陽中学校の特別支援学級の3年生は、技術・家庭科の時間などを使って「みんなの役に立つものづくり」に取り組んでいる。

昨年度からは「コロナ対策用消毒液のポンプは大勢の人が触るので、みんな嫌だなあと思っている」という意見を踏まえて、「足踏み式の消毒液スタンド」を製作している。

材料は加工のしやすい木材を使用したが、市販品と同様の強度となるような構造にした。また、ペダルとポンプをつなぐ棒の取り付け位置を移動することで消毒液の噴射量を変更できたり、ハンドレバーを追加することで車いすの人も使えるようにしたりと、より使いやすいものとなるよう工夫している。

さらに、自分たちだけでなく、より多くの人に使ってもらえるよう、下級生の協力も得てたくさん作ることにした。製作過程で、苦手な作業を助け合い効率的に作業が進められるよう、いくつかのユニットに分け、それを組み合わせることで完成するように設計し直したり、同じ大きさ・形の部品を正確に多く作ることができるような器具を開発したりした。地域からは木材の寄付をいただいた。その木材を用いてこれまで140台以上を製作し、地区市民センターや郵便局、保育園など50カ所以上の施設に寄贈している。このような活動が認められ、本年度はボランティア活動に取り組む青少年を表彰する「第25回ボランティア・スピリット・アワード」で奨励賞を受賞した。

この活動を通して、生徒たちは、ものづくりが多くの人の役に立つことを実感した。そして、今後も様々な問題をものづくりで解決していきたいと考えている。



写真：開発した「足踏み式消毒液スタンド」



写真：自分の担当する部品を一つ一つ丁寧に製作する生徒

“岐阜工テクノLABの躍進”タスクフォースとしての取組について ・・・岐阜県立岐阜工業高等学校（全日制8学科・在校生徒約1,100名）

本校は、2016年度から「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH）」、2019年度からは「地域との協働による高等学校教育改革推進事業（プロフェッショナル型）」の指定を受け、岐阜県の人口流出を食い止め、人口流入を期待するために、岐阜県成長・雇用戦略とカリキュラムをリンクさせ、地域資源の積極的な活用と学科横断的な学習から、地域で活躍するテクノロジストを育成する取組を実施している。取組の中で誕生した特徴的な組織が「岐阜工テクノLAB」である。この組織は、全校生徒が参画する活動の母体となり、解決すべき課題の内容に応じて、様々な専門教育を受けるワーキンググループを構成したり、都度タスクフォースを設置するなど、有機的に構築される。卒業生とのコラボレーション等も含めた活動を展開しており、現在は全学科男子44名及び女子9名の計53名（2020年度67名、2019年度63名）が活躍している。

2019年度は、本校の所在地である笠松町との共同プロジェクトである、ふるさと納税返礼品のプロジェクトマップの提案や実践を通して、地域独自のビジネスモデルを創造し、他地域の人材から見た魅力ある仕事を創成するプロセスを体験することにより、たくましい起業家精神を涵養する取組を実施した。2020年度以降は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大で世の中が大きく様変わりしたが、時代の

ニーズに即座に対応し、マスク・装具製作の研究、非接触型ものづくり体験教室の開催、オンライン需要の急伸によるアーカイブ技術の展開やスイッチャーなどを用いたオンライン配信技術を実践習得した。また、新型コロナウイルス感染症の感染拡大におけるビジネスモデル開発を重点としたカリキュラム開発も行った。

地域の魅力や現状を理解し、課題解決に向けて、地域資源を余すことなく活用し、専門分野のみならず、様々な分野の知識を学科横断的な取組から知識・技術を習得することで、課題解決力が身についた。さらに、普通教科との横断的な取組や、ICTを活用した活動の拡大化を図り、これまで以上に地域住民、外部の教育機関、自治体や企業との更なる連携を教育課程内外で実施し、社会的な課題を解決し、身につけた技術にさらに磨きをかけるとともに、様々な体験から汎用的な経験値を積み重ね、それぞれのストーリーを完遂できる人材群を育成することを目指している。

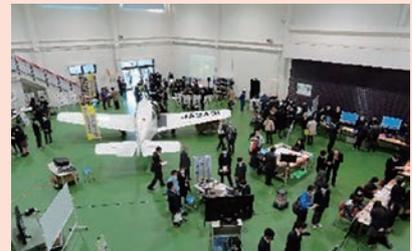
結びに、生活環境が一変した2年であったが、「岐阜工テクノLAB」をはじめ各学科が有機的なつながりを持ち、様々な技能・技術を身につけている先輩後輩とともに研究を継続実施する中で、無意識に技能を伝承・継承することが習慣化されているシーンが数多く見受けられるようになり、このような取組で自然結合している本校独自のリレーションシップにさらに磨きをかけ、新たな校風を生み出し、生徒1人1人が活躍できる機会を提供できる学校であり続けたい。



写真：愛馬会プロジェクションマッピング上映会
(笠松競馬場)



写真：CLOと3Dスキャンを駆使したマスク製作の研究 (CLO: アパレル製品向けの3Dモデリングソフト)



写真：「"ブース運営型" 生徒研究発表会」の実施
(モノづくり教育プラザ2号館)

(2) 大学の人材育成の現状及び特色ある取組

ものづくりと関連が深い「工学関係学科」では、2021年度現在、38万1,554人(国立12万987人、公立2万3,294人、私立23万7,273人)の学生が在籍している。2020年度の卒業生8万6,796人のうち約57%が就職し、約37%が大学院などに進学している。職業別では、ものづくりと関連が深い機械・電気分野を始めとする専門的・技術的職業従事者となる者が約81%を占めており、産業別では、製造業に

就職する者が約25%を占めている(表821-1)。また、工学系の大学院においては、職業別では、専門的・技術的職業従事者となる者が、修士課程(博士課程前期を含む)修了者で就職する者では約91%(表821-2)、博士課程修了者で就職する者では約90%を占めている(表821-3)。産業別では、修士課程修了後に就職するもののうち、製造業に就職する者では約55%、博士課程修了後に製造業に就職する者では約33%を占めている。

表 821-1 大学(工学関係学科)の人材育成の状況

| | 16年度 | 17年度 | 18年度 | 19年度 | 20年度 |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 卒業者数 | 87,542 | 87,835 | 88,732 | 85,631 | 86,796 |
| 就職者数 | 51,146 | 51,953 | 53,141 | 51,203 | 49,078 |
| 就職者の割合 | 58.4% | 59.1% | 59.9% | 59.8% | 56.5% |
| 製造業就職者数 | 13,857 | 14,344 | 14,790 | 14,049 | 12,061 |
| 製造業就職者の割合 | 27.1% | 27.6% | 27.8% | 27.4% | 24.6% |
| 専門的・技術的職業従事者数 | 39,902 | 41,443 | 42,694 | 41,218 | 39,536 |
| 専門的・技術的職業従事者の割合 | 78.0% | 79.8% | 80.3% | 80.5% | 80.6% |

資料：文部科学省「学校基本調査」

表 821-2 大学院修士課程（工学関係専攻）の人材育成の状況

| | 16年度 | 17年度 | 18年度 | 19年度 | 20年度 |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 卒業生数 | 31,130 | 30,575 | 31,334 | 31,667 | 30,867 |
| 就職者数 | 28,076 | 27,461 | 28,275 | 28,316 | 27,024 |
| 就職者の割合 | 90.2% | 89.8% | 90.2% | 89.4% | 87.5% |
| 製造業就職者数 | 16,696 | 16,370 | 16,826 | 16,371 | 14,929 |
| 製造業就職者の割合 | 59.5% | 59.6% | 59.5% | 57.8% | 55.2% |
| 専門的・技術的職業従事者数 | 25,867 | 25,363 | 25,950 | 25,734 | 24,550 |
| 専門的・技術的職業従事者の割合 | 92.1% | 92.4% | 91.8% | 90.9% | 90.8% |

資料：文部科学省「学校基本調査」

表 821-3 大学院博士課程（工学関係専攻）の人材育成の状況

| | 16年度 | 17年度 | 18年度 | 19年度 | 20年度 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 卒業生数 | 3,324 | 3,350 | 3,166 | 3,132 | 3,336 |
| 就職者数 | 2,401 | 2,329 | 2,303 | 2,199 | 2,384 |
| 就職者の割合 | 72.2% | 69.5% | 72.7% | 70.2% | 71.5% |
| 製造業就職者数 | 797 | 809 | 793 | 749 | 794 |
| 製造業就職者の割合 | 33.2% | 34.7% | 34.4% | 34.1% | 33.3% |
| 専門的・技術的職業従事者数 | 2,189 | 2,145 | 2,142 | 1,975 | 2,153 |
| 専門的・技術的職業従事者の割合 | 91.2% | 92.1% | 93.0% | 89.8% | 90.3% |

資料：文部科学省「学校基本調査」

大学では、その自主性・主体性の下で多様な教育を展開しており、我が国のものづくりを支える高度な技術者などを多数輩出してきたところである。

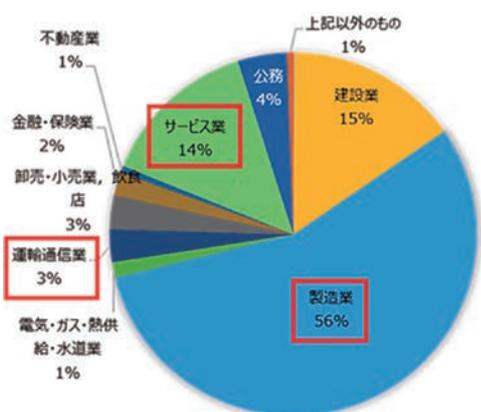
工学分野については、専門の深い知識と同時に幅広い知識・俯瞰的視野を持つ人材育成を推進するため、2018年6月に学科ごとの縦割り構造の見直し

などを促進するために大学設置基準などを改正したところである。引き続き社会や産業ニーズの変化を捉えながら、工学系教育改革の実施などを通じて、工学系人材の育成を戦略的に推進していくところである（図 821-4）。

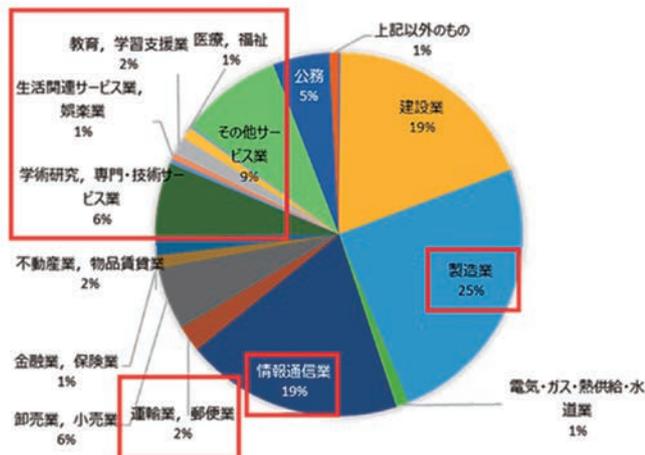
図 821-4 工学系大学卒業後就職者における産業別の比較（学士課程）

●1990年度から2020年度にかけて、製造業分野への就職者が大幅に減少する中、通信分野やサービス業分野への就職者が増加している。

1990年度産業別就職者数（68,899人）



2020年度産業別就職者数（49,078人）



資料：文部科学省「学校基本調査」（2021年12月）から作成

例えば、実際の現場での体験授業やグループ作業での演習、発表やディベート、問題解決型学習など教育内容や方法の改善に関する取組が進められているほか、教員の指導力を向上させるための取組などが進められている。また、工学英語プログラムの実施、海外大学との連携による交流プログラムなど、グローバル化に対応した工学系人材の育成に向けた取組が行われている。

(3) 高等専門学校の人材育成の現状及び特色ある取組

高等専門学校は、中学校卒業後の早い年齢から、5年一貫の専門的・実践的な技術者教育を特徴とす

る高等教育機関として、2021年度現在、57校（国立51校、公立3校、私立3校）が設置されており、5万3,662人（国立4万8,307人、公立3,600人、私立、1,755人、専攻科生を除く）の学生が在籍している。

2020年度の卒業生、9,710人のうち約6割が就職しており、近年はAI、ロボティクス、データサイエンスなどにも精通した人材を輩出している。産業別では、製造業に就職する者が約5割となっており、職業別では、ものづくりと関連が深い機械・電気分野を始めとする専門的・技術的職業従事者となる者が9割を占めている（表821-5）。

表 821-5 高等専門学校の人材育成の状況

| | 16年度 | 17年度 | 18年度 | 19年度 | 20年度 |
|-----------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| 卒業生数 | 10,086 | 9,960 | 10,009 | 9,769 | 9,710 |
| 就職者数 | 5,785 | 5,935 | 5,943 | 5,795 | 5,586 |
| 就職者の割合 | 57.4% | 59.6% | 59.4% | 59.3% | 57.5% |
| 製造業就職者数 | 2,886 | 2,967 | 2,945 | 2,807 | 2,582 |
| 製造業就職者の割合 | 49.9% | 50.0% | 49.6% | 48.4% | 46.2% |
| 専門的・技術的職業従事者数 | 5,410 | 5,582 | 5,564 | 5,445 | 5,195 |
| 専門的・技術的職業従事者の割合 | 93.5% | 94.1% | 93.6% | 94.0% | 93.0% |

資料：文部科学省「学校基本調査」

高等専門学校は、実験・実習を中心とする体験重視型の教育に特徴がある。具体的な取組としては、産業界や地域との連携による教育プログラムの開発や、長期インターンシップの実施、学生の創意工夫の成果を発揮するための課外活動を実施しているほか、教員の指導力を向上させる取組として、企業からの教員派遣や企業での教員研修などが実施されている。これらの取組を通じて、高等専門学校は社会から高く評価される実践的・創造的なものづくり人材の育成に成功している。

文部科学省としても、社会的要請が高く、人材不足

が深刻化しているサイバーセキュリティ分野の人材育成など、高等専門学校教育の充実に向けた取組を進めている。

また、近年は、工業化による経済発展を進める開発途上国を中心として、高等専門学校教育における15歳という早期からの専門人材育成が高く評価されている。そのため、(独)国立高等専門学校機構において、各国のニーズを踏まえた技術者教育の充実に向けて、教育カリキュラムの開発や教員研修などの支援を進めている。

高等専門学校における取組 —高等専門学校の各種コンテストから、ベンチャー企業の創出へ—

高等専門学校を対象に、ものづくりを土台とした、様々なコンテストが開催されている。その中で、「全国高等専門学校ディープラーニングコンテスト」(通称:DCON)は、高等専門学校生が、日頃培った「ものづくりの技術」と、AI(人工知能)分野で特に成果を出す「ディープラーニング」を活用した事業計画を制作し、その事業計画によって生み出される事業性を企業評価額で競うコンテストである。

2021年4月に開催されたDCON2021本選には、書面による1次審査、プロトタイプを作成しての2次審査を通過した10チームが参加し、審査の結果、福井工業高等専門学校プログラミング研究会が制作した「D-ON(だおん)※」が最優秀賞(優勝相当)を獲得し、起業資金100万円と、日本ディープラーニング協会若手奨励賞が授与された。

このように、本コンテストは起業を志す学生を後押ししている。

※「全ての老朽化から人の命を守る」をテーマとし、トンネルや橋の点検のために行われる打音検査を低コストで実現するシステム



写真：福井高専プログラミング研究会によるプレゼン



写真：福井高専プログラミング研究会最優秀賞トロフィーの受賞

(4) 専門高校の人材育成の現状及び特色ある取組

高等学校における産業教育に関する専門学科(農業、工業、商業、水産、家庭、看護、情報及び福祉の各学科)を設置する学校(専門高校)は、2021年度現在、1,488校設置されており、53万1,327人の生徒が在籍している。2020年度の卒業生18万2,234人のうち、約50%が就職している。そのうち、2021年度現在、ものづくりと関連が深い工業に関す

る学科は526校に設置されており、22万357人の生徒が在籍している。2020年度の卒業生、7万6,281人のうち約65%が就職しており、2021年3月末現在の就職率(就職を希望する生徒の就職決定率)は97.9%となっている。職業別では、生産工程に従事する者が約54%を占めており、産業別では、製造業に就職する者が約51%を占めている(表821-6)。

表 821-6 専門高校(工業に関する学科)の人材育成の状況

| | 16年度 | 17年度 | 18年度 | 19年度 | 20年度 |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 卒業者数 | 80,811 | 79,793 | 79,523 | 78,573 | 76,281 |
| 就職者数 | 54,540 | 54,217 | 54,256 | 53,585 | 49,459 |
| 就職者の割合 | 67.5% | 67.9% | 68.2% | 68.2% | 64.8% |
| 就職率 | 99.4% | 99.5% | 99.5% | 99.5% | 97.9% |
| 製造業就職者数 | 30,357 | 30,568 | 30,892 | 29,333 | 25,133 |
| 製造業就職者の割合 | 55.7% | 56.4% | 56.9% | 54.7% | 50.8% |
| 生産工程従事者数 | 31,767 | 31,600 | 31,783 | 30,224 | 26,565 |
| 生産工程従事者の割合 | 58.2% | 58.3% | 58.6% | 56.4% | 53.7% |
| 専門的・技術的職業従事者数 | 6,538 | 6,736 | 7,357 | 7,381 | 7,321 |
| 専門的・技術的職業従事者の割合 | 12.0% | 12.4% | 13.6% | 13.8% | 14.8% |

備考：就職率は「高等学校卒業(予定)者の就職(内定)状況調査」。就職を希望する生徒の就職決定率を表している。
資料：文部科学省「学校基本調査」

経済のグローバル化や国際競争の激化、産業構造の変化、IoTやAIを始めとする技術革新や情報化の進展などから、職業人として必要とされる専門的な知識や技術及び技能はより一層高度化している。また、熟練技能者の高齢化や若年ものづくり人材の不足などが深刻化する中で、ものづくりの将来を担う人材の育成が喫緊の課題となっている。

このような中で、専門高校は、ものづくりに携わる有為な職業人を育成し、職業人として必要となる豊かな人間性、生涯学び続ける力や社会の中で自らのキャリア形成を計画・実行できる力などを身に付けていく教育機関として大きな役割を果たしている。また、地元企業などでの就業体験活動や技術指導など、地域や産業界との連携・交流を通じた実践的な学習活動を行っており、地域産業を担う専門的職業人を育成している。

工業科を設置する高等学校では、企業技術者や高度熟練技能者を招いて、担当教員とティーム・ティーチングでの指導による高度な技術・技能の習得や、身に付けた知識・技術及び技能を踏まえた難関資格取得への挑戦などの取組を行っている。また、産業現場における長期の就業体験活動や、先端的な技術を取り入れた自動車やロボットなどの高度なものづくり、地域の伝統産業を支える技術者・技能者の育成、温暖化防止など環境保全に関する技術の研究など、特色ある様々な取組を産業界や関係諸機関などとの連携を深めながら実施している。さらに、各地域で開催されるものづくりイベントにおいては、生徒がものづくり体験学習の講師を務めたり、地元企業の技術者などと交流したりすることを通じて、地域のものづくり産業が培ってきた技術力の高さや職業人としての誇りを理解させるなど、ものづくりへの興味・関心を高めている。

また、将来、起業や会社経営を目指す生徒はもちろんのこと、それ以外の生徒においても社会の変化に対応したビジネスアイデアを提案して製品化することができるような、アントレプレナーシップの育成を図るため、生徒の日頃の学習成果や高校生の視点で見た気づきを活かした製品の開発に地元企業と連携して取り組み、試作品の製作や製品企画のプレゼンテーションなどを通じて、製品の開発から販売までを体験させる実践的な学習活動も行われている。

農業、水産、家庭などの学科においても、地域産業を活かしたものづくりのスペシャリスト育成に関する教育が展開されている。例えば、農業科においては、規格外農産物などの未利用資源を有効活用した商品開発に向けた研究や、地域の女性起業家と連携したブランド品の共同開発が行われている。水産科においては、未利用資源を貴重な水産資源として有効活用する

方法を研究し、地域の特産品を開発するなどの取組や、水産教育と環境教育、起業家教育を融合させた学習活動が行われている。家庭科においては、地場産業の織物技術を活用して、新たな織物やアパレル商品を企画・提案したり、製作したりして地域活性化につながるものづくり教育を進めている。

文部科学省では、2014年度から、社会の変化や産業の動向などに対応した、高度な知識・技能を身に付け、社会の第一線で活躍できる専門的職業人を育成することを目的として、先進的な卓越した取組を行う専門高校（専攻科を含む）を指定して実践研究を行う「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH）」事業を行っている。

スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール指定校においては、育成を目指す人材像を明確にして、大学・高等専門学校・研究機関・企業などと連携した講義の実施、最先端の研究指導、実践的な技術指導なども含め、高度な人材を育成するために開発すべき人材育成プログラムについて実践研究が行われており、事業終了後は、それらの成果の活用及び全国への普及を図ることとしている。

工業科を設置する高等学校の指定校では、我が国のものづくり産業の発展に寄与し、第一線で活躍できる専門的職業人を育成している。産学官の連携を一層図り、工業に関する諸課題を解決するための高いレベルの研究指導や技術指導により、生徒が主体的、協働的に学習し、ものづくりの高度な知識や技術及び技能を身に付けることにつながる人材育成プログラムに取り組んでいる。例えば、地域産業を支え、地方創生を創造する「先進的デザイン技術者」の育成を目指し、数値制御機器の活用による実践的技術力の向上、ビジネスプランコンテストやパテントコンテスト等の参加、学校での授業・研究と企業での実習・研究を組み合わせた教育システム（デュアルシステム）の実施など、実践的な学習活動が行われている。

また、2019年度から、高等学校が自治体、高等教育機関、産業界などと協働してコンソーシアムを構築し、地域課題の解決などを通じた探究的な学びを実現する取組を推進する「地域との協働による高等学校教育改革推進事業」を実施している。職業教育を主とする専門学科では、本事業のプロフェッショナル型において、専門的な知識・技術を身に付け地域を支える専門的職業人を育成するため、地域の産業界などと連携・協働しながら地域課題の解決などに向けた探究的な学びを専門教科・科目を含めた各教科・科目などの中に位置付け、体系的・系統的に学習するカリキュラム開発を実施する。

例えば、工業科を設置する高等学校の指定校では、

スマートシティを実現するために必要となる先進的な知識・技術を身に付け、ものづくりを通して地域の課題を解決できる技術者の育成を目指して、地域の産業界や高等教育機関などと協働した実践的な学習活動が行われている。

このほか、2020年度第3次補正予算においては、Society 5.0時代における地域の産業を支える職業人育成を進めるため、ウィズ・コロナ、ポスト・コロナ社会、技術革新の進展やDXを見据えた、農業や工業

等の職業系専門高校における最先端のデジタル化に対応した産業教育装置の整備について、国が緊急的に補助し、専門高校の教育環境の整備充実に取り組む。

あわせて、産業教育設備の整備について、設備の老朽化による更新需要の増加や産業界におけるデジタル化などを踏まえ、専門高校においてより時代に即した人材育成を図ることができるよう、2021年度から地方交付税措置の充実を図った。

コラム

専門高校の特色ある取組

・・・三重県立四日市工業高等学校の取組

地域との協働による『MIEものづくりSpirit』育成プログラムの開発

三重県立四日市工業高等学校では、2019年度から2021年度まで「地域との協働による高等学校改革推進事業（プロフェッショナル型）」の研究指定を受けた。本科3年間と専攻科2年間の5年間により、地域の産業界等と連携し、スマートシティ四日市を実現するために必要となる資質・能力（先進的な知識・技術を習得する力〔Motivation〕、仲間とともに地域に貢献する「精神（こころ）」〔Interaction〕、課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する力〔Evolution〕）をもった技術者の育成をめざした『MIEものづくりSpirit』育成プログラムの開発に取り組んできた。

【先進的な知識・技術を習得する力を育む主な取組】

地域の企業経営者や技術者による指導をとおして、スマートシティ構築に関する自動運転や通信、制御、エネルギー、まちづくり等に関する先進的で高度な知識及び技術を習得する力を育んだ。

【仲間とともに地域に貢献する「精神（こころ）」を育む主な取組】

地元企業の海外事業所等における海外研修（フィリピン・ベトナム）、企業の技術者等による技術指導、生徒が企業を訪問することにより企業のノウハウを学ぶ学習活動などをとおして、多角的な視野でものごとを捉える力や、様々な職業や年代等とつながり、地域に貢献する「精神（こころ）」を育んだ。

【課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する力を育む主な取組】

地域の課題を地域との協働によって解決する「課題研究」や「修了研究」をとおして、スマートシティ構築に関する課題を発見し、技術者に求められる倫理観等を踏まえ、合理的かつ創造的に解決する力や、思考力、判断力、表現力を育んだ。

【コンソーシアムの構築と連携】

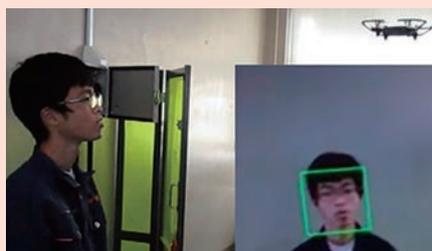
2018年4月に「ものづくり創造専攻科」を開設した際、県内企業や団体で構成する「協働パートナーズ」を構築した。企業技術者の授業への派遣や企業研修の受入れなど、本科及び専攻科の教育活動を支援していただくとともに、協働パートナーズ会議を開催し、人材育成等について意見交換を行っている。2022年1月末現在、登録企業・団体数は、99社7団体となっている。

生徒たちは、地域と連携した学びをすることで、自分たちの生活空間をよりよくするために学んだ知識や技術を活用することの重要性に気が付き、今後社会に出てからも地方創生に繋がる三重の地域産業を担う技術者として貢献したいと考えるようになった。

企業や行政機関と連携した取組では、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響による制限が出た場合の代替となる学習プログラムの設定に課題はあるが、ICTを駆使しながら地域と協働する取組を進め、『MIEものづくりSpirit』を育てていきたい。



写真：地域課題を解決する課題研究の取組



写真：ドローンによる顔認識システムの開発

(5) 専修学校の人材育成の現状及び特色ある取組

高等学校卒業者を対象とする専修学校の専門課程（専門学校）では、2021年度時点で、工業分野の学科を設置する学校は471校（公立2校、私立469校）となっており、10万539人（公立151人、私

立10万388人）の生徒が在籍している。2020年度の卒業生3万4,108人のうち78%が就職しており、そのうち関連する職業分野への就職が91%を占めている（表821-7）。

表 821-7 専修学校の工業分野における人材育成の状況

| 工業分野の学科を設置する専門学校数、在籍する生徒数 | | | | |
|---------------------------|-----------|--|---------------|--|
| | 学校数 | | 生徒数 | |
| | 公立・私立の内訳 | | 公立・私立の内訳 | |
| 2021年度 | 471校 | | 100,539人 | |
| | (公立) 2校 | | (公立) 151人 | |
| | (私立) 469校 | | (私立) 100,388人 | |

| 工業分野の学科を設置する専門学校の卒業生の状況 | | | |
|-------------------------|---------|-----------------|--|
| 2020年度 卒業生 | 卒業生数 | 卒業生のうち就職した者の割合 | |
| | 34,108人 | 78% | |
| | | うち関連分野に就職した者の割合 | |
| | 91% | | |

資料：文部科学省「学校基本調査」（2021年12月）

人口減少、少子・高齢化社会を迎える我が国にとって、経済成長を支える専門人材の確保は重要な課題である。専修学校は、職業や实际生活に必要な能力の育成や、教養の向上を図ることを目的としており、柔軟で弾力的な制度の特色を活かして、社会の変化に即応した実践的な職業教育を行う中核的機関として、我が国の産業を支える専門的な職業人材を養成する機関として大きな役割を果たしてきた。ものづくり分野においても、地域の産業界などと連携した実践的な取組を行っており、ものづくり人材の養成はもとより、地域産業の振興にも大きな役割を担っていくことが期待されている。

文部科学省では、専修学校を始めとした教育機関が

産業界などと協働して、中長期的な人材育成に向けた協議体制の構築などを進めるとともに、来るべきSociety 5.0などの時代に求められる能力、各地域の課題解決などに資する能力を身に付けた人材の養成に向けたモデルカリキュラムの開発などの取組を推進している。

また、企業などとの密接な連携により、最新の実務の知識などを身に付けられるよう教育課程を編成し、より実践的な職業教育の質の確保に組織的に取り組む課程を「職業実践専門課程」として文部科学大臣が認定しており、2022年3月時点で学校数1,083校、学科数3,154学科に上っている（表821-8）。

表 821-8 職業実践専門課程 認定学校数・学科数

| | 学校数 | 学科数 |
|----|---------------|---------------|
| 合計 | 1,083 (39.3%) | 3,154 (44.2%) |

備考：()内の数字は全専門学校数(2,754校)、修業年限2年以上の全学科数(7,133学科)に占める割合(修業年限2年未満の学科のみを設置している専門学校数は不明のため全専門学校数に占める認定学科を有する学校数の割合を記載)。2022年3月25日現在

資料：文部科学省HP及び文部科学省「学校基本調査」（2021年12月）から作成

学校法人岡学園トータルデザインアカデミーでは、文部科学省から「専修学校による先端技術利活用実証研究」の委託を受け、VR（バーチャル・リアリティ）を活用し、従来では難しかった視点、様々な角度からの観察や、反復的な学習が可能なコンテンツを制作することにより、質の高い職業人材を養成するためのカリキュラムの開発に取り組んでいる。

デザインした衣服の型を製作するうえでは、体のラインや凹凸を想像しながら、立体的な部分を平面のパターンに落とし込む必要があるが、そのイメージをつかむことが困難である。そこで、VRを活用して縫製・断裁の方法をあらゆる角度から立体的に確認することにより、教科書だけでは平面的にしか理解できなかった工程を、立体的なイメージをもって理解することができ、より高い技術を習得することが期待できる。



写真：VRゴーグルを装着して動画を視聴している様子。
(学校法人岡学園 トータルデザインアカデミー)

2 人生100年時代の到来に向けた社会人の学び直しの推進

人工知能などの技術の進展に伴う産業構造の変化や、人生100年時代ともいわれる長寿命化社会の到来、新型コロナウイルス感染症の感染拡大など、これからの我が国は大きな変化に直面することとなる。このような時代に対応するためには、学校を卒業した後も、キャリアチェンジやキャリアアップのために大学や専門学校などで、新たな知識や技能、教養を身に付けることができるよう社会人の学び直しの抜本的拡充や、社会教育施設などにおける生涯学習の推進、スポーツを通じた健康増進などにより、生涯現役社会の実現に取り組む必要がある。

(1) 社会人の学び直しのための実践的な教育プログラムの充実・学習環境の整備

① 実践的なリカレントプログラムの充実

社会人が大学などで学び直しを行うに当たっては、休日や夜間などの開講時間の配慮や、学費の負担に対する経済的な支援の問題などがあること、社会人のニーズにあった実践的なリカレントプログラムが少ないこと及び企業等の評価や支援環境が十分でないことなどが課題として挙げられており、大学などにおける社会人の学びを一層推進する必要がある。

このことを踏まえ、文部科学省では、多様なニーズに対応する教育機会の拡充を図り、社会人の学びを推進するために、大学・専修学校等における実践的なプログラムの開発・拡充に取り組んでいる。

具体的には、大学において、IT技術者を主な対象とした短期の実践的な学び直しプログラムの開発・実

施に取り組んでいるほか、2019年度より、実践的なプログラムを実施するために不可欠な実務家教員育成の質・量の充実を図るため、実務家教員育成に関するプログラムの開発・実施など、産学共同による人材育成システムを構築する取組を実施している。

放送大学においては、社会的に関心の高いテーマの番組放送や、キャリアアップに資する実践的な公開講座のインターネット配信・認証を行い、「リカレント教育」の拠点として、一層高度で効果的な学びの機会を全国へ提供できるよう取組を進めており、数理・データサイエンス・AI人材育成に関するリテラシーレベルの講座を2021年4月に開講した。

また、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響により、雇用構造の転換が進展する中で、非正規雇用労働者・失業者、希望する就職ができていない若者等の支援として、全国の大学等を中心とした連携体制において、即効性があり、かつ質の高いリカレントプログラムの開発を行い、円滑な就職・転職を促す「就職・転職支援のための大学リカレント教育推進事業」を2021年度に実施した。

さらに、機械やAIでは代替できない、創造性・感性・デザイン性・企画力など、社会人が新たな価値を創造する力を育成することが求められている社会背景を踏まえ、大学等と企業が連携してプログラム開発・実施を行う「大学等における価値創造人材育成拠点の形成事業」を2021年度より実施している。

加えて、専修学校におけるリカレント教育機能の強化に向けて、短期的な学びを中心とする分野横断型のリカレント教育プログラムの開発や、eラーニングを活用した講座の開催手法の実証、リカレント教育の実

施運営体制の検証に取り組んでいるほか、2020年度からは新たに非正規雇用者などのキャリアアップを目的とした産学連携によるプログラムの開発・実証を行うなど、リカレント教育の実践モデルの形成に取り組んでいる。

このほか、多様なニーズに対応する教育機会の拡充を進めるため、大学などにおける社会人や企業のニーズに応じた実践的かつ専門的なプログラムを「職業実践力育成プログラム（BP）」として文部科学大臣が認定している（2022年3月現在で357課程を認定）。

同様に、専修学校においても社会人が受講しやすい工夫や企業などとの連携がされた実践的・専門的なプログラムを「キャリア形成促進プログラム」として文部科学大臣が認定している（2022年3月現在で13校、17課程を認定）。これらを踏まえ、更なる社会人向け短期プログラムの開発を促進している。

コラム

新たな価値創造を先導する人材の育成
・・・東京工業大学

東京工業大学は、社会人を対象とするプログラムである「Technology Creatives Program（通称テックリ）」を、多摩美術大学、一橋大学と連携して2021年度から開始した。このプログラムは文部科学省の「大学等における価値創造人材育成拠点の形成事業」に選定され、いままでの枠を超えたいと考える若手のエンジニアとデザイナーを受講生として募集し、デザイン経営を支える高度デザイン人材へと育成していく。

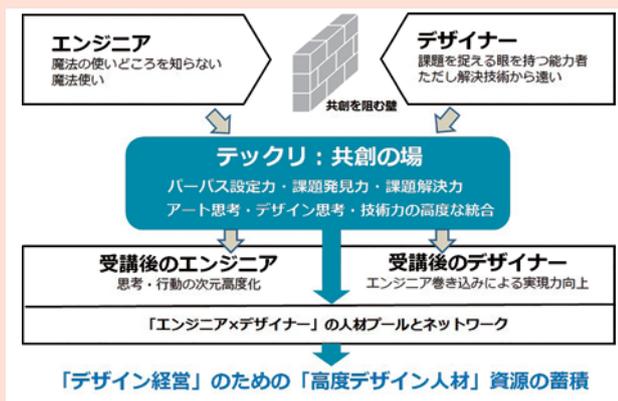
Society 5.0の到来や人口減少、新型コロナウイルス感染症の世界的拡大など変化が激しく不確実性の高まる時代において、DX等成長分野の人材育成には、専門性深化を目指す旧来型の教育とは異なる方法論が必要である。既存の思考や組織の規範に縛られすぎず、自由に個性を発揮しながら付加価値の高い仕事を実行する「尖った」人材には、機械やAIでは代替できない創造性・感性・デザイン性・企画力・パーパス設定力などの能力が求められている。

テックリでは、新たな気づきから社会実装の可能性に至る4段階のカリキュラム体系を用意している。テクノロジーの東京工業大学、クリエイティブの多摩美術大学、ビジネスの一橋大学、という日本を代表する実績と教育経験を持つ3大学がタッグを組むことで、受講生たちは常に多様なステイクホルダーに見守られ、全方位多視点のフィードバックを浴びることになる。これにより受講生たちは、これまでの職能を生かし自ら創造性を高めるとともに、エンジニアはクリエイティブとの協働能力を身につけ、デザイナーはテクノロジーとの協働能力を身につけ、新しい価値を製品・サービスあるいは社会システムの形で実装できる人材へと育てていく。2022年度から毎年、約7か月間（8月から翌3月）のプログラムを、大岡山キャンパス、すずかけ台キャンパス、田町キャンパス（以上東京工業大学）及び上野毛キャンパス、東京ミッドタウン・デザインハブTUB（以上多摩美術大学）等を拠点にして実施予定である。募集方法等の詳細は東京工業大学のウェブサイトですぐ案内する。

「日本を塗りかえよう。」を合言葉に、テックリは、新たな価値創造を実現する人材を育成し、人材を編むように束ねることで新しい価値を生み出す泉のような共同体を作り上げていく。



図：シンボルマーク



図：テックリの概念図

職業実践力育成プログラム「Open IoT 教育プログラム」 ・・・東洋大学

近年の情報通信技術の急速な進展は、IoT(Internet of Things)と呼ばれるような、あらゆるモノにコンピュータを埋め込み、それらを連携して私たちの生活を支える技術を実現した。「Open IoT 教育プログラム」は、このようなIoTの技術を身につけたい社会人の方を対象とした学び直しのためのプログラムである。IoT技術の習得のためには、組み込みシステム開発の技術を中心に、それらをネットワーク化しクラウドで連携する技術や、収集したデータを活用する技術など、高度かつ広範な学習が必要になる。このプログラムでは、約半年間の学習を通じて、このような分野の知識とスキルを体系的に身につけることができる。

Open IoT 教育プログラムは、東洋大学情報連携学部(INIAD)を中心に、複数の大学やIoT分野を支える企業が多数入会するトロンフォーラムと連携して運営されている。文部科学省事業である「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成(enPiT-Pro)」の採択を受けて、2018年度より開講されている。現在は、文部科学省職業実践力育成プログラム(BP)及び厚生労働省専門実践教育訓練講座にも指定されている。

Open IoT 教育プログラムは、多忙な社会人が効率的に学べるように、当初より座学講義を中心に、オンライン教材も活用していた。さらに、2020年度からは新型コロナウイルス感染症の感染拡大以降のニューノーマル時代を見据え、オンラインでの教育体制を強化している。これまで遠隔受講が難しかった、組み込みシステム開発の実技演習についても、受講期間中は受講者に開発ボードであるIoT-Engineを貸出し、対面とオンラインが選択可能なハイブリッド形式で開講している。IoTを教育するために、どうしてもINIADのIoT環境が必要となる一部の集中講義を除き、ほとんどの講義は遠隔でオンラインで受講することが可能な体制をとっている。このような取組みの結果、長野や長崎など、対面中心のこれまでのプログラムでは受講が難しい地域の企業の社会人もプログラムの受講が可能になり、好評を博している。

②社会人の学び直しのための学習環境の整備

社会人が学び直しを行うに当たっては、開講時間の配慮や学習に関する情報を得る機会の拡充が大きな課題として挙げられており、誰もが必要な情報を得て、時間や場所を選ばずにリカレント教育(学び直し)を受けられる機会を整備することが重要である。

文部科学省においては、開講時間の配慮などについて職業実践力育成プログラムの認定やプログラム開発を委託等する際の要件のひとつとしている。また、社会人が各大学・専修学校などにおける社会人向けプロ

グラムの開設状況や、学びを支援する各種制度に関する情報に効果的・効率的にアクセスできるよう、情報発信ポータルサイト「マナパス(学びのパスポート)」の整備に取り組んでいる。このほか、2020年度からは、多様な年代の女性の社会参画を推進するため、関係機関との連携の下、キャリアアップやキャリアチェンジなどに向けた意識醸成や相談体制の充実を含め、学習プログラムの開発など、女性の多様なチャレンジを総合的に支援するモデルの開発などを行っている。

マナパス—社会人の学びの情報アクセス改善に向けた実証研究—

文部科学省では、社会人や企業などの学び直しニーズを整理し、各大学・専修学校などが開設する社会人向けのプログラムや社会人の学びを応援する各種制度の情報に効果的・効率的にアクセスすることができる機会を充実するため、2020年度から「マナパス—社会人の大学等での学びを応援するサイト—」を本格的に運用開始し、2021年度は大学・専門学校等が行う約5,000件のリカレント講座の情報を掲載した。

マナパスでは分野や地域・通学・通信の別等に応じて多様な講座の検索が可能なることに加え、実際に学び直しを行った社会人をロールモデルとして紹介し、大学等での学びやその成果のイメージを具体的に持ってもらおうよう、修了生インタビューを掲載している。

2021年度は新たに学習履歴を可視化し、受講生の学修意欲を喚起するためのマイページ機能を追加した。今後も社会において必要となる知識やスキルなどをテーマごとに取り上げ、対応するリカレント講座を紹介するための特集ページの充実を図るとともに、学習に関する情報を蓄積・分析し、性別・年代・職種等のユーザーの属性に応じたコンテンツ作成・情報発信の取り組みを進めていく。



写真：「Manabusu—社会人の大学等での学びを応援するサイト—」（イメージ）

（2）ものづくりの理解を深めるための生涯学習

①ものづくりに関する科学技術の理解の促進

国立研究開発法人科学技術振興機構が運営する「日本科学未来館」では、先端の科学技術を分かりやすく紹介する展示の制作や解説、講演、イベントの企画・実施などを通して、研究者と国民の交流を図っている。常設展示「未来をつくる」では、脳研究と人工知能（AI）研究の融合によってどのようなビジョン（＝理想の未来像）を切り拓くことができるのか、最先端研究から「知性」についての新しい視点を獲得し、脳の大きな可能性を共に探っていく「ビジョナリーラボ」などの展示を通じ、Society 5.0 が実現した社会で新たな価値観を問い直し、参加者が科学技術と社会

の関係を考える機会を提供している。

また、制作した展示や得られた成果を全国の科学館に展開することで、全国的な科学技術コミュニケーション活動の活性化に寄与している。例えば、日本科学未来館が企画製作した超伝導等の実験キットを全国の科学館に貸し出している。さらに、日本科学未来館が提供するワークショップは、第一線の研究者や企業等と科学コミュニケーターと一緒に作り上げており、「プログラミングで探る自動運転車のしくみ」などのプログラムでは、ワークショップと対話を通じて、先端科学技術への理解を深めるとともに、子供にもものづくりの面白さを伝えるなどの取組を実施している。



写真：ワークショップの様子

②公民館・図書館・博物館などにおける取組

地域の人々にとって最も身近な学習や交流の場である公民館や博物館などの社会教育施設では、ものづくりに関する取組を一層充実することが期待されている。

公民館では、地域の自然素材などを活用した親子参

加型の工作教室や、高齢者と子供と一緒にものづくりを行うなどの講座が開催されている。このような機会を通じて子供たちがものを作る楽しさの過程を学ぶことにより、ものづくりへの意欲を高めるとともに、地域の子供や住民同士の交流を深めることができ、地域の活性化にも資する取組となっている。

図書館では、技術や企業情報、伝統工芸、地域産業に関する資料など、ものづくりに関する情報を含む様々な資料の収集や保存、貸出、利用者の求めに応じた資料提供や紹介、情報の提示などを行うレファレンスサービスなどの充実を図っており、「地域の知の拠点」として住民にとって利用しやすく、身近な施設となるための環境整備やサービスの充実に努めている。

博物館では、実物、模型、図表、映像などの資料の

収集・保管・調査・研究・展示を行っており、日本の伝統的なものづくりを後世に伝える役割も担っている。また、ものづくりを支える人材の育成に資するため、子供たちに対して、博物館資料に関係した工作教室などの「ものづくり教室」を開催し、その楽しさを体験し、身近に感じることができるよう取組も積極的に進められている。

コラム

匠の技を伝えるミュージアムの試み

・・・竹中大工道具館

竹中大工道具館は、竹中工務店創立 85 周年の記念事業として 1984 年に開館した企業博物館である。日本で唯一の大工道具を専門とした博物館として、日本建築を支えてきた大工道具の収集・研究・展示を通して、建築文化を未来に伝えていくため、また木造建築文化や匠の技の素晴らしさをより多くの人に知っていただくために活動をしている。

現在収蔵品の点数は約 30,000 点に上るが、そのうち約 2,300 点が映像資料や復元品、模型類である。道具というものは使われなくなると、それがどのように使用されたのか、あるいはどのように製作されたのかが分からなくなることが往々にしてある。そのため、当館では大工道具という実物資料だけでなく、その使用方法や製造方法を映像で記録・収集することを心掛けている。

当館では実物資料の展示に加えて、職人が伝統技法で製作した「模型展示」や、その製作工程などを記録した「映像展示」といったツールを通して無形の技を紹介している。「匠の技」が無形である以上、完成品として展示される模型のみならず、その製作工程自体も学術資料・技術記録として重要な意味を持つ。伝統的な技術を保持する職人であっても、日々の現場で伝統的な工具や技法を使用することはごく限られるので、博物館資料の製作という機会は職人にとっても伝統的な材料、道具、技法を用いる希少な場のひとつとなっているのである。

映像資料の多くは現在、当館のビデオライブラリーにて公開されている。貴重な映像も多く、国内外の職人が来館して開館から閉館まで映像を視聴している姿も時折みられる。2020 年 3 月の新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言による臨時休館以降、当館でも来館者が大幅に減少したこともあり、来館せずとも当館を楽しんでいただける方法のひとつとして、以前から要望の多かった映像資料の公開を YouTube の竹中大工道具館チャンネルにて行っていくことになった。過去に制作した映像作品のうち著作権がクリアになっているものや企画展に合わせて新規に制作した動画、常設展示を職員が解説した動画など、2022 年 2 月末現在、約 80 本の動画を公開している。海外からのアクセスやコメントも多く、人気の動画には英語（一部中国語・韓国語）のサブタイトルをつけるようにしている。このように積極的に博物館資料を公開していくことは、これまで当館に足を運ぶことが難しかった人たちにも匠の技の素晴らしさ、大工道具の奥深さを知ってもらうきっかけとなるのではないかと期待している。

実用の現場で姿を消してしまった伝統的な道具や工法は、特別な体験イベントや学術的再現実験、博物館展示に関わる場でなければ実施することが難しい。そのような機会を作って、技術を記録・保存そして公開していくことも当館の重要な使命となっている。



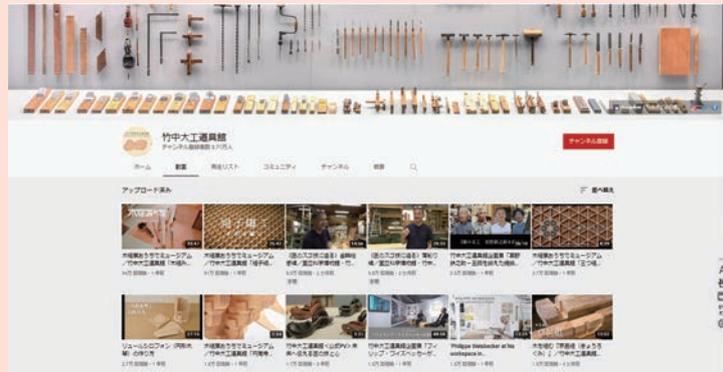
写真：古代の打割製材検証実験



写真：映像作品「組子細工の技を継ぐ／Heritage of Kumiko Crafts」

竹中大工道具館 YouTube チャンネル：

https://www.youtube.com/channel/UCfzA-aM_s7u1X0Go9DAjrJA



写真：竹中大工道具館 YouTube チャンネル

3 ものづくりにおける女性の活躍促進

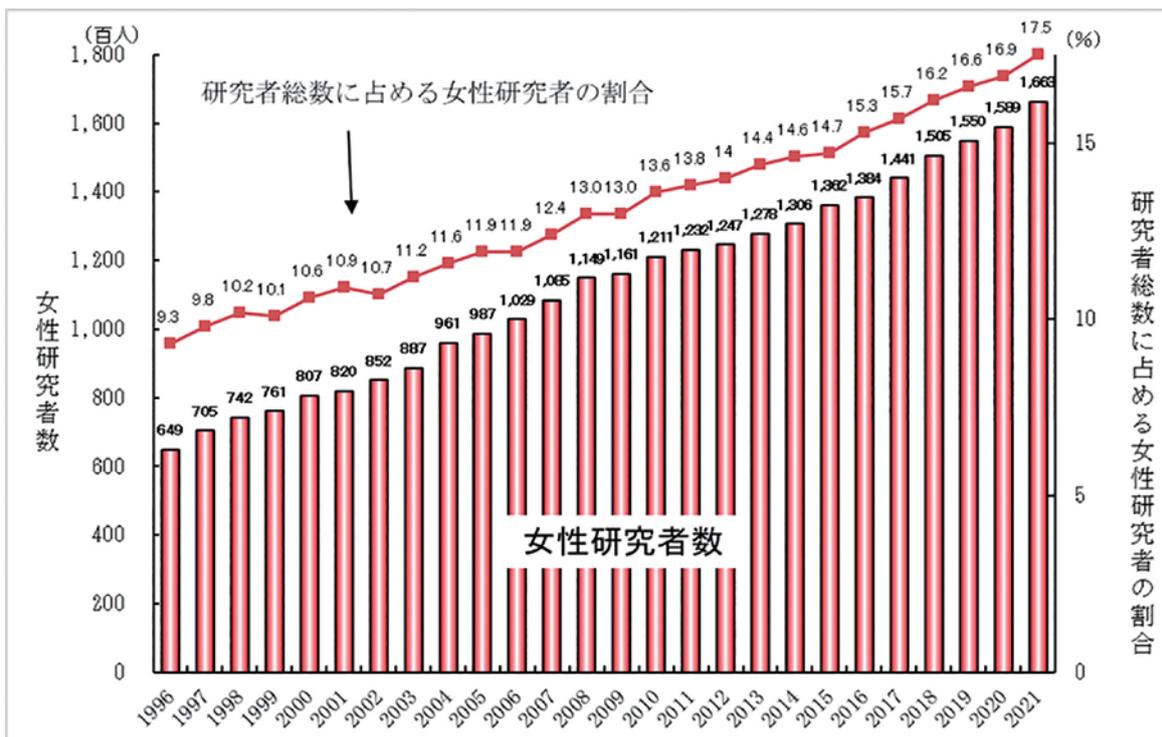
(1) 女性研究者への支援

女性研究者がその能力を発揮し、活躍できる環境を整えることは、我が国の科学技術・イノベーションの活性化や男女共同参画社会の推進に寄与するものである。しかし、我が国の女性研究者の割合は年々増加傾向にあるものの、2021年3月時点で17.5%であり、先進諸国と比較すると依然として低い水準にあ

る(図823-1・2)。

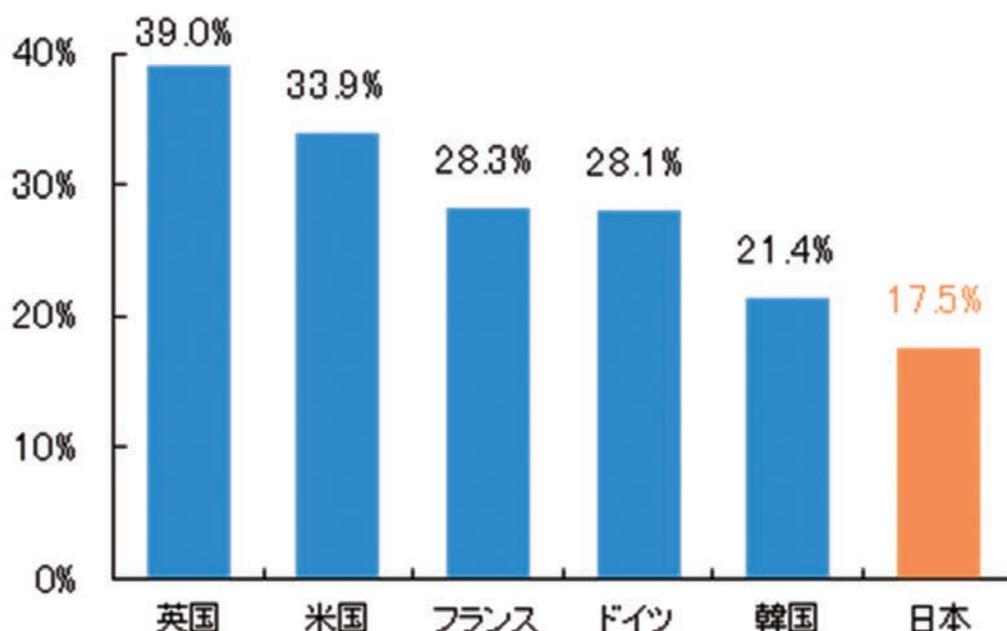
「第5次男女共同参画基本計画～すべての女性が輝く令和の社会へ～」(2020年12月25日閣議決定)及び「第6期科学技術・イノベーション基本計画」(2021年3月26日閣議決定)においては、大学の研究者の採用に占める女性の割合について、2025年までに理学系20%、工学系15%、農学系30%、医学・歯学・薬学系合わせて30%、人文科学系45%、社会科学系30%という成果目標が掲げられている。

図823-1 日本の女性研究者数及び全研究者数に占める割合の推移



資料：総務省「科学技術研究調査」

図 823-2 女性研究者数の割合の国際比較



備考：日本は 2021 年時点、韓国は 2020 年時点、ドイツ・英国は 2019 年時点、フランスは 2017 年時点、米国は 2019 年時点
 資料：総務省「科学技術研究調査報告」（2021 年 12 月）
 OECD「Main Science and Technology Indicators」（2022 年 3 月）
 NSF「Science and Engineering Indicators 2022」（2021 年 8 月）から作成

文部科学省では、「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ」により、研究者の研究と出産・育児などとの両立や女性研究者の研究力向上を通じたリーダー育成を一体的に推進するなど、女性研究者の活躍促進を通じた研究環境のダイバーシティ実現に関する取組を実施する大学などを重点支援するとともに、「特別研究員（RPD）事業」として出産・育児による研究活動の中断後の復帰を支援する取組を拡充するなど、女性研究者への支援の更なる強化に取り組んでいく。

（2）理系女子支援の取組

内閣府は、ウェブサイト「理工チャレンジ（リコチャレ）～女子中高生・女子学生の理工系分野への選択～」において、理工系分野での女性の活躍を推進している大学や企業などの「リコチャレ応援団体」の取組

やイベント、理工系分野で活躍する女性からのメッセージなどを情報提供している。また、2021 年 7 月にオンラインシンポジウム「進路で人生どう変わる？理系で広がる私の未来 2021」を同ウェブサイト上に掲載し、全国の女子中高生とその保護者・教員へ向け、理工系で活躍する多様なロールモデルからのメッセージを配信した。

また、国立研究開発法人科学技術振興機構では、「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」を実施している。これは、科学技術分野で活躍する女性研究者・技術者、女子学生などと女子中高生の交流機会の提供や実験教室、出前授業の実施などを通して女子中高生の理工系分野に対する興味・関心を喚起し、理系進路選択の支援を行うプログラムである。

コラム

滋賀県立大学「集まれ！未来で輝くクリエイター系女子 in 滋賀」

滋賀県立大学では、理工系分野の中で最も女子学生の割合の低い工学系に焦点を絞り、女子中高生の理系進路選択を促す「集まれ！未来で輝くクリエイター系女子 in 滋賀」を実施している。

本プロジェクトでは、ものづくりへの興味や関心を喚起することを目的として、工学部の 3 学科（材料科学科、機械システム工学科、電子システム工学科）が協力し、女子を対象に、普段の生活や通常のオー

プリンキャンパスでは体験できないような大学ならではのものづくりテーマを扱ったクリエイター体験のイベントを行っている。

また、ものづくり企業の理系出身の女性社員、理系の女子大学生、女子中高生が一堂に会して交流する企業交流体験によって将来への憧れやイメージを与えるイベント、ならびにものづくりのアイデアには欠かせない発想力や論理的思考力になぞらえた謎解き企画（工学部の建物で迷子になったゆるキャラのひこにゃん探し）によって理系に関心の薄い生徒にとっても理系への興味の入口となるイベントを展開している。



写真：2021年度クリエイター体験「ガリレオ温度計を作ろう」の様子

4 文化芸術資源から生み出される新たな価値と継承

(1) 文化財の保存・活用

社会の変化に対応した文化財保護の制度の整備を図るため、無形文化財及び無形の民俗文化財の登録制度を新設し、幅広く文化財の裾野を広げて保存・活用を図るとともに、地方公共団体による文化財の登録制度等について定めた「文化財保護法の一部を改正する法律」（令和3年法律第22号）が、2021年4月に成立した。また、修理技術者の高齢化や後継者不足により、文化財保存技術が断絶の危機にあるほか、天然素材から作られる用具や原材料が入手困難となっている状況等を踏まえ、同年12月に、文化財の持続可能な保存・継承体制の構築を図るための5か年計画（2022年度～2026年度）として、「文化財の匠プロジェクト」を決定した。本プロジェクトでは、文化財の保存・継承に欠かせない用具・原材料の確保、文化財保存技術に係る人材育成と修理等の拠点整備、文化財を適正な修理周期で修理するための事業規模の確保等の取組を推進する。

(2) 重要無形文化財の伝承者養成

文化財保護法に基づき、工芸技術などの優れた「わざ」を重要無形文化財として指定し、その「わざ」を

高度に体得している個人や団体を「保持者」「保持団体」として認定している。

文化庁では、重要無形文化財の記録の作成や、重要無形文化財の公開事業を行うとともに、保持者や保持団体などが行う研修会、講習会や実技指導に対して補助を行うなど、優れた「わざ」を後世に伝えるための取組を実施している。

(3) 選定保存技術の保護

文化財保護法に基づき、文化財の保存のために欠くことのできない伝統的な技術又は技能で保存の措置を講ずる必要のあるものを選定保存技術として選定し、その技術又は技能を正しく体得している個人や団体を「保持者」「保存団体」として認定している。2021年度には「箏製作」及び「三味線棹・胴製作」の技術を新たに選定し「邦楽器製作技術保存会」をその保存団体に認定するなどした（表824-1）。

文化庁では、選定保存技術の保護のため、保持者や保存団体が行う技術の錬磨、伝承者養成などの事業に対し必要な補助を行うなど、人材育成に資する取組を進めている。また選定保存技術の公開事業として、2021年度は秋葉原において「文化庁日本の技フェア」を開催した。34の保存団体が活動紹介の展示や技の実演を行い、2日間で2,605人が来場した。

表 824-1 選定保存技術

| 現在の選定・認定件数 | 2022年1月1日現在 | | | |
|------------|-------------|------|------|----------|
| | 保持者 | | 保存団体 | |
| 選定保存技術 | 選定件数 | 保持者数 | 選定件数 | 保存団体数 |
| 82件 | 51件 | 58人 | 39件 | 41(35)団体 |

備考：保存団体には重複認定があるため、()内は実団体数を示す。

同一の選定保存技術について保持者と保存団体を認定しているものがあるため、保持者と保存団体の計が

選定保存技術の件数とは一致しない。

資料：文化庁ホームページ（2022年1月）から作成

選定保存技術公開事業「文化庁日本の技フェア～文化財を守り続ける匠の技～」

文化庁では選定保存技術の普及・啓発を目的とした公開事業を毎年実施している。2021年度の「文化庁日本の技フェア～文化財を守り続ける匠の技～」では、34の選定保存技術保存団体が、伝統的な技術や団体の活動についてパネル展示や実物の展示、その解説を行った。また、うち18団体は実演コーナーで、本瓦葺（ほんがわらぶき）や槍鉋（やりがんな）仕上げ、和本の虫喰い穴に補修紙を繕う装潢（そうこう）修理技術、縁付金箔（えんつけきんぱく）製造のうつしの技、糸車で苧麻糸（ちょまいと）に撚（よ）り掛ける技といった、それぞれの持つ熟練の技を参加者の目の前で披露した。

新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響もあり、毎年恒例の体験コーナーが中止になるなど制約もあったが、会場には子どもから大人まで幅広い年齢層が訪れ、「子どもと職人さんが触れ合う事が出来た」、「写真や動画ではわからないディテールが分かった」、「伝統を後世に残す必要を感じた」、「実際の担い手になってみたい」といった声が聞かれるなど好評を得ることができ、来場者の選定保存技術への理解と関心を深める機会となった。

また、2021年度は会場の様子や実演を動画で観覧できるバーチャル会場の新設や、SNSを駆使した情報の発信など、イベント当日にとどまらない多角的展開を行った。



写真：縁付金箔（えんつけきんぱく）製造のうつしの実演
（金沢金箔伝統技術保存会）



写真：本瓦葺（ほんがわらぶき）の実演
（（一社）日本伝統瓦技術保存会）

（４）地域における伝統工芸の体験活動

文化庁では、「伝統文化親子教室事業」において、次代を担う子供たちが、伝統文化などを計画的・継続的に体験・修得する機会を提供する取組に対して支援し、我が国の歴史と伝統の中から生まれ、大切に守り伝えられてきた伝統文化などを将来にわたって確実に

継承し、発展させることとしている。

2021年度においては、三重県伊賀市において伊賀焼づくりを地域の子供たちが体験するなど、31の伝統工芸に関する教室を採択し、人材育成に取り組んでいる。

伝統文化親子教室事業 —がっつりまるごと伊賀焼体験 粘土作りから焼き上げまで（三重県）—

三重県伊賀市では、古くから伝わる伊賀焼の作り方を地域の子どもたちに知ってもらおう伊賀焼づくり体験が行われている。

教室では、伊賀焼の魅力や特徴を正確に伝えるため、粘土作りから焼き上げまでを4つの工程に分けて体験し、伊賀焼を通して地域の歴史や文化についても学ぶことができる。

また、子どもたちが自身で作った伊賀焼を自宅へ持ち帰り、日々の生活で使うことにより、教室の参加後も長く伝統工芸に愛着を感じてもらおうことを目指している。参加者の中には、伝統工芸士に興味を示す熱心な子どもの姿もあった。



写真：伊賀焼づくりに取り組む様子

(5) 文化遺産の保護／継承

世界文化遺産に登録されている「富岡製糸場と絹産業遺産群」は、ものづくりに関する文化遺産といえる。

生糸の生産工程を表し、養蚕・製糸の分野における技術交流と技術革新の場として世界的な意義を有する遺産である。また、「明治日本の産業革命遺産製鉄・製鋼、造船、石炭産業」は、我が国が19世紀半ば以降に急速な産業化を成し遂げたことの証左であり、西洋から非西洋国家に初めて産業化の伝播が成功したことを物語る遺産である。

また、ユネスコ無形文化遺産には2014年に「和紙：日本の手漉和紙技術」が登録された。2020年には、「伝統建築工匠の技：木造建造物を受け継ぐための伝統技術」として社寺や城郭など、我が国の伝統的な木造建造物の保存のために欠くことのできない伝統的な木工、屋根葺き、左官、畳製作などの17件の選定保存技術が一括して登録された。

(6) 文化芸術資源を活かした社会的・経済的価値の創出

文化芸術資源の持つ潜在的な力を一層引き出し、地域住民の理解を深めつつ、地域で協力して総合的にその保存・活用に取り組むなど、多くの人の参画を得ながら社会全体で支えていくためにも、文化芸術資源を活かした社会的・経済的価値の創出が必要である。

このため、例えば、美術工芸品は、経年劣化などにより適切な保存や取扱い及び移動が困難である場合に、実物に代わり公開・活用を図るため、実物と同じ工程により、現状を忠実に再現した模写模造品が製作されている。また、調査研究の成果に基づき、製作当

初の姿を復元的に模写模造することも行われている。

これらの事業はいずれも、指定文化財の保存とともに、伝統技術の継承や文化財への理解を深めることを目的として実施されている。

加えて、文化財の高精細なレプリカやバーチャルリアリティなどは、保存状況が良好でなく鑑賞機会の設定が困難な場合や、永続的な保存のため元あった場所からの移動が必要な場合、既に建造物が失われてしまった遺跡などかつての姿を想像しにくい場合などに活用することで、文化財の理解を深め、脆弱な文化財の活用を補完するものである。

これらの取組は、文化財の保存や普及啓発などにも効果があるほか、文化芸術資源を活かした社会的・経済的価値の創出につながるものである。文化庁では、本物の文化財の保存・活用と並行して、伝統的な技法・描法・材料や先端技術などを活かした文化財のデジタルアーカイブ、模写模造、高精細レプリカ、バーチャルリアリティなどの取組を進めている。



写真：失われた文化財の仮想復元
「デジタルコンテンツを用いた遺跡の活用—2015年度遺跡整備・活用研究集会報告書—」（奈良文化財研究所）