

## 《第2節 ものづくり人材を育む教育・文化芸術基盤の充実》

### 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等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、表し方等を工夫して、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等に貢献していること、緻密なものづくりの技等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等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、技術によってより良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等を踏まえ、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。

#### コラム

#### 地域の材料を活用して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し、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、表し方を様々に工夫して表した。木の端材は地域の大工さんから、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、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

## 生活や社会の問題解決に挑戦するものづくりの授業 ・・・岩手大学教育学部附属中学校

岩手大学教育学部附属中学校の3年生は、技術・家庭科（技術分野）の授業で、医療・介護の問題に関する自動化システムのモデル開発に取り組んでいる。

モデル開発に当たり、まず、医療・介護機器について、メーカーの開発者から話を聞いたり、実際に操作したりして、技術に関わる問題を見いだした。次に、4～5人のグループごとに、利用者に対するアンケートや論文などの調査結果も参考にしながら、現状をさらに良くするために解決すべき課題を設定した。

各グループにおいて、かけられる時間や授業で利用できるソフト・部品などの条件を考慮しながら、設定した課題を解決するシステムの設計と製作に取り組んだ。

### 【生徒が開発したシステムの一例】デジタル白杖

視覚障害者が歩行する際、様々な障害物があり危険が多く伴うという問題から、視覚障害者が白杖を使用して安全に歩行できるようにしたい、という課題を設定し、システムの開発に取り組んだ。

白杖の先のセンサで障害物との距離を計測し、手元のサーボモーターの振動を変えることで、障害物が近くにあることを感知できるようにした。またその一方で、満員電車の中など、障害物との距離をとることが難しい場面があることも考慮し、状況に合わせてセンシングをオフにできるスイッチを取り付けた。さらに、転倒などで白杖を落とした場合には、ブザーが鳴るようにし、周囲に気が付いてもらえるように工夫した。

この他にも、生徒はグループごとに様々なシステムの製作に取り組み、製作過程や結果を相互に評価し、システムの改善・修正に生かしていた。授業を通して、生徒たちには、技術を活用することが、生活や社会の問題解決につながり、そのようなことに今後も関わっていきたいという態度が育っていた。



写真：システムの製作に取り組む生徒の様子



## コラム

## 伝統工法の技を次世代に繋ぐ ・・・新潟県立新津工業高等学校日本建築科

新潟県立新津工業高等学校日本建築科は、新潟県教育委員会の独自事業である「魅力ある高校づくりプロジェクト」により2012年度に新設された学科である。日本建築科は、その名の通り伝統建築の建築工法である「伝統工法」の技を学ぶ学科で全国的に珍しく、「日本建築科」と称する学科は本校のみである。

本学科は手加工による木材加工技術・技能の学びを通じて、伝統的な日本建築を理解し、習得した「伝統工法」による大工技能を後世に伝え、発展させることを目標としている。また、「伝統工法」は日本全国に現存する文化遺産の修復や神社仏閣の建築などにも通じ、学科設立当時より、全国的にその後継者が不足する寺社建築業界からも期待されている。

生徒たちは学校設定科目「規矩術（きくじゅつ）」の授業で「さしがね」の原理と使い方を学び、「伝統工法」の基礎を習得する。また、この工法が計算機のなかった時代から先人たちが知恵を絞り、精度の高い建築物を建築した基本技法であるという歴史も学習する。

実習は各学年週6時間を1日にまとめて行い、指導の効率化と十分な時間を確保している。そして、その指導を日本建築科教員の他に高度熟練技能士の大工棟梁に講師として依頼し、生徒は質の高い高度な技を学んでいる。そこで習得した技能は国家検定「技能検定建築大工職種」3級、2級の取得に接続させている。

3年生の実習では、学んだ技を活かして実寸大の建築物を建築する。これまでの間、学校の敷地や地域の公園等に茶室や東屋などを製作設置した。学校外の建物は地元企業や自治体と協働して建築している。写真は学校の敷地に建築した日本家屋と地域の公園の東屋で、共に卒業製作として建築した。東屋は学校、企業、地元自治体の三者による協定を結び製作設置したもので、完成後も地域住民に利用していただき、本活動は実践的な技能技術の習得だけでなく、ものづくりによる社会貢献活動としての教育的効果も大きい。

本校の部活動には日本建築科の生徒が所属する「建築部」がある。部員は放課後実習室に集まり、貸与されている大工道具の手入れをしたり、思い思いの作品を作ったりしている。中でも、ものづくり競技大会への参加は、実習で高い技能を身に付けた生徒が他校の生徒とその技を競う「習得した技能の発表の場」である。建築部の生徒は大会前に、課題製作の練習に励み、その結果、高校生の大会では2021年度から全国大会2連覇、20歳以下の大会では2016年度と2021年度に全国優勝するという輝かしい実績を残している。

2020年12月に日本の伝統的な木造建築を守る職人の技が「ユネスコ無形文化遺産」に登録され、世界的に日本の伝統工法による建築物が注目されている。新潟県立新津工業高等学校日本建築科は「伝統工法を学ぶ特色ある学科」として、今後も、ものづくり教育活動をさらに充実させ、日本の伝統建築を守り次世代を担う職人の育成という責務を果たしていきたい。



写真：外部講師（大工棟梁）による実習指導



写真：日本家屋の建築実習風景



写真：地域の公園に建築した東屋

### （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、2022年度現在、38万2,801人（国立11万9,370

人、公立2万3,309人、私立24万122人）の学生が在籍している。2021年度の卒業生8万7,923人のうち約56%が就職し、約38%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24%を占めている（表421-1）。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421-2）、博士課程修了者で就職する者では約92%を占めている（表421-3）。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54%、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 421-1 大学（工学関係学科）の人材育成の状況

	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
卒業者数	87,835	88,732	85,631	86,796	87,923
就職者数	51,953	53,141	51,203	49,078	48,851
就職者の割合	59.10%	59.90%	59.80%	56.50%	55.60%
製造業就職者数	14,344	14,790	14,049	12,061	11,855
製造業就職者の割合	27.60%	27.80%	27.40%	24.60%	24.30%
専門的・技術的職業従事者数	41,443	42,694	41,218	39,536	39,167
専門的・技術的職業従事者の割合	79.80%	80.30%	80.50%	80.60%	80.20%

資料：文部科学省「学校基本調査」

表 421-2 大学院修士課程（工学関係専攻）の人材育成の状況

	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
卒業者数	30,575	31,334	31,667	30,867	30,370
就職者数	27,461	28,275	28,316	27,024	26,634
就職者の割合	89.80%	90.20%	89.40%	87.50%	87.70%
製造業就職者数	16,370	16,826	16,371	14,929	14,307
製造業就職者の割合	59.60%	59.50%	57.80%	55.20%	53.70%
専門的・技術的職業従事者数	25,363	25,950	25,734	24,550	24,099
専門的・技術的職業従事者の割合	92.40%	91.80%	90.90%	90.80%	90.50%

資料：文部科学省「学校基本調査」

表 421-3 大学院博士課程（工学関係専攻）の人材育成の状況

	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
卒業者数	3,350	3,166	3,132	3,336	3,304
就職者数	2,329	2,303	2,199	2,384	2,339
就職者の割合	69.50%	72.70%	70.20%	71.50%	70.80%
製造業就職者数	809	793	749	794	774
製造業就職者の割合	34.70%	34.40%	34.10%	33.30%	33.10%
専門的・技術的職業従事者数	2,145	2,142	1,975	2,153	2,141
専門的・技術的職業従事者の割合	92.10%	93.00%	89.80%	90.30%	91.50%

資料：文部科学省「学校基本調査」

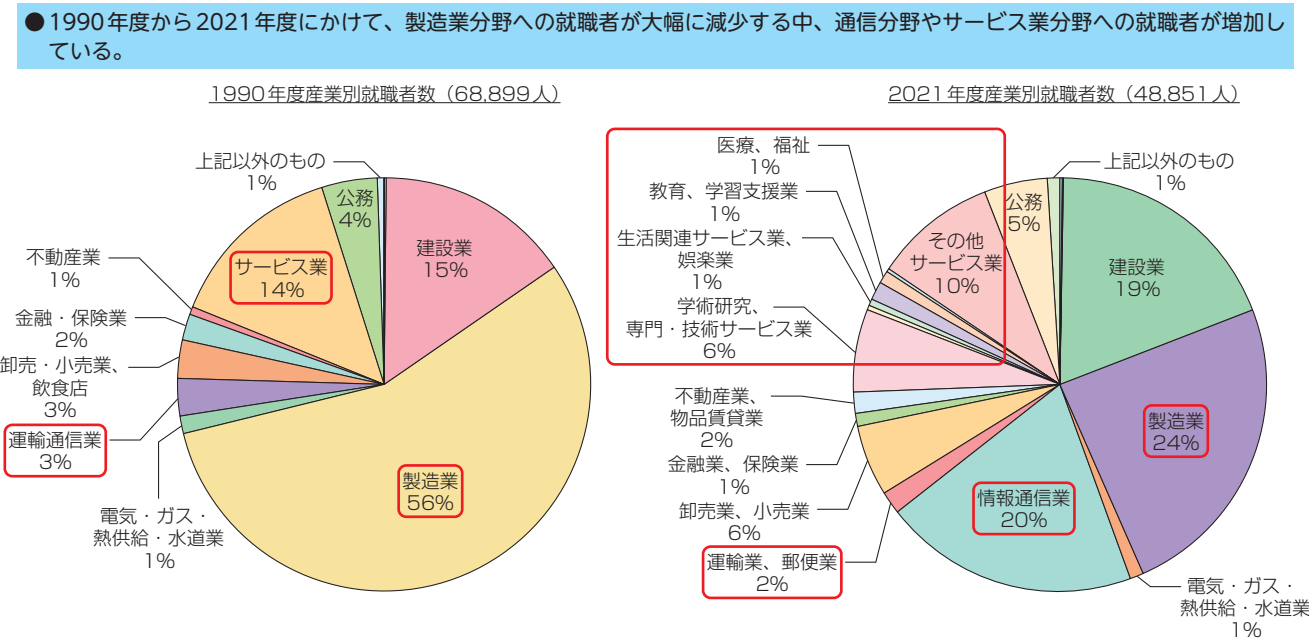
大学では、その自主性・主体性の下で多様な教育を展開しており、我が国のものづくりを支える高度な技術者等を多数輩出してきたところである。

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等を促進するために大学設置基準等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等を通じて、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421-4）。

図 421-4 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）



資料：文部科学省「学校基本調査」（2022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等が進められている。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。

さらに、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、意欲ある大学・高等専門学校が成長分野への学部転換等の改革に予見可能性をもって踏み切れるよう、2022年度第2次補正予算において3,002億円が措置され、新たに基金を創設し、機動的かつ継続的な支援を行うこととしている。

（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、2022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、5万3,511人（国立4万8,220人、公立3,615人、私立、1,676人、専攻科生を除く）の学生が在籍している。

2021年度の卒業生、9,943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421-5）。

表 421-5 高等専門学校の人材育成の状況

	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
卒業者数	9,960	10,009	9,769	9,710	9,943
就職者数	5,935	5,943	5,795	5,586	5,567
就職者の割合	59.6%	59.4%	59.3%	57.5%	56.0%
製造業就職者数	2,967	2,945	2,807	2,582	2,565
製造業就職者の割合	50.0%	49.6%	48.4%	46.2%	46.1%
専門的・技術的職業従事者数	5,582	5,564	5,445	5,195	5,101
専門的・技術的職業従事者の割合	94.1%	93.0%	94.0%	93.0%	91.6%

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等を実施、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。社会ニーズを踏まえた実践的技術者育成を行う高等専門学校は、社会から高く評価されるものづくり人材の育成を推進している。

文部科学省としても、産業構造の変化に対応した、デジタル、AI、半導体といった社会的要請が高い分野の人材やイノベーション創出によって社会課題の解決に貢献する人材の育成を進めている。また、従来の取組に加えて、2022年度第2次補正予算において3,002億円が措置されたことにより新たに創設された基金を活用し、高度情報専門人材の確保に向けた機能

強化を機動的かつ継続的な支援を行うこととしている。

さらに、近年は高専生が高専教育で培った「高い技術力」、「社会貢献へのモチベーション」、「自由な発想力」を生かして起業する事例がでてきている。2022年度は、アントレプレナーシップ教育に取り組む全ての高専に対して、「高等専門学校スタートアップ教育環境整備事業」を実施し、高専生が自由な発想で集中して活動にチャレンジできる取組を進めている。

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に、15歳の早期からの専門人材育成を行う高専教育システムが高く評価されている。(独)国立高等専門学校機構においては、高専教育システムの導入を希望する国に対して、高専の設置・運営ノウハウをもとに教育カリキュラムの提供やアドバイスをを行っている。

## コラム

### 高等専門学校における取組 —アイデア対決・全国高等専門学校ロボットコンテスト—

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、「アイデア対決・全国高等専門学校ロボットコンテスト」(通称・高専ロボコン)は、高等専門学校の学生がチームを結成し、毎年異なるルールの下、自らの頭で考え、自らの手でロボットを作ることを通じて独創的な発想を具現化し、「ものづくり」を実践する課外活動である。

2022年度の第35回大会は、「ミラクル☆フライ〜空へ舞いあがれ!〜」という競技課題の下、高専生が自作したロボットが紙飛行機を飛ばして、競技フィールド内に設置した複数のオブジェクトに着地させるロボットパフォーマンスを行い、得点を競った。

地区大会を勝ち抜いた25チームによる全国大会が2022年11月に行われ、競技の結果、奈良工業高等専門学校が優勝し、内閣総理大臣賞が授与された。また、審査を経て、徳山工業高等専門学校にロボコン大賞が授与された。



写真：優勝した奈良高専によるロボットパフォーマンス



写真：来賓と、優勝した奈良高専、ロボコン大賞を受賞した徳山高専との記念撮影

#### (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、2022年度現在、

1,473校設置され、51万2,440人の生徒が在籍しており、2021年度の卒業生17万7,953人のうち、約50%が就職している。そのうち、ものづくりと関連が深い工業に関する学科は520校設置されており、

21万1,763人の生徒が在籍している。2021年度の工業科の卒業生、7万3,872人のうち約63%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99.4%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53%を占めている（表421-6）。

表421-6 専門高校（工業に関する学科）の人材育成の状況

	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
卒業生数	79,793	79,523	78,573	76,281	73,872
就職者数	54,217	54,256	53,585	49,459	46,213
就職者の割合	67.90%	68.20%	68.20%	64.80%	62.60%
就職率	99.50%	99.50%	99.50%	99.40%	99.40%
製造業就職者数	30,568	30,892	29,333	25,133	24,245
製造業就職者の割合	56.40%	56.90%	54.70%	50.80%	52.50%
生産工程従事者数	31,600	31,783	30,224	26,565	25,154
生産工程従事者の割合	58.30%	58.60%	56.40%	53.70%	54.40%
専門的・技術的職業従事者数	6,736	7,357	7,381	7,321	7,194
専門的・技術的職業従事者の割合	12.40%	13.60%	13.80%	14.80%	15.60%

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をはじめとする技術革新や情報化の進展等から、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・実行できる力等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、地元企業等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、担当教員とチーム・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等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、地元企業の技術者等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等、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、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等を通じて、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。

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、地域課題の解決等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、地域の産業界等と連携・協働しながら地域課題の解決等に向けた探究的な学びを専門教科・科目を含めた各教科・科目等の中に位置付け、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

界や高等教育機関等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、農業や工業など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んだ。

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等を踏まえ、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

### 地域に学び、地域に還元する「つながり」の構築と実践 ・・・福井県立科学技術高等学校

本校は2020年度から2022年度までの3年間、「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）」に取り組んだ。工業5学科の生徒全員が学科の特徴に応じて、企業や大学、行政、小中学校等と連携して、①工業の高い知識と技術力を身に付けた人材、②地域の一員として積極的に関わる人材、③福井の工業に新しい価値を生み出す人材となることを目指して、育成プログラムの開発、実施、改善を重ねてきた。

1学年では、県内企業の経営者や技術者による講演「ふくいの産業」を実施するとともに、企業見学や企業技術者からの技術指導を受け、地域の産業を知り、専門分野の知識・技術を身に付ける。2学年で学校設定科目「産業技術探究」を全員が同じ時間に履修する。福井の産業や知的財産について理解を深め、アイデア演習等を経て、グループでの課題解決学習を行い、成果を発表する。3学年の課題研究では、産業技術探究で得た成果を実際に運用できるよう発展させたり、地域や企業と協働して商品開発や課題を解決する取組を行ったりする。このことを「KAGI-Lab」と称し、生徒が学んだことを地域に還元する。KAGI-Labの主な研究として、企業と協働した「小学生通学カバンの開発」、学科間連携した「インターハイカウントダウンボードの製作」、地域の動物園と連携した「足羽山動物園活性化プロジェクト」、小学生を対象にした「プログラミング教室」、こども園での出前授業「おもしろ化学実験」、公民館と連携した「ものづくり体験教室」など、数多くの取組を行ってきた。

3年間の事業を行った3年生の自己認識は、主体性、協調性、探究性、社会性とも、学年が上がるごとに向上しているとの結果を得た。卒業生のうち就職する6割のほぼ全員が、県内で就職する。生徒たちは、仲間と相談したり、専門家に助けてもらったり、地域の人に評価してもらい改善したり、いろいろな人とつながることで、大きな成長を感じている。

プログラムごとに「ループリック」を開発することによって、教員は指導の目標を明確にして取り組む体制ができた。また、教員による評価・分析の実施や学年会がまとまることにより、組織の雰囲気が変わった。生徒の取り組む様子を見て、「何とかしないといけない」と教員が危機感を持ち、取組の修正を行う等、自分事として捉え、目標の実現に向けて取り組んだ結果、学校組織全体の主体性が高まった。今後も、各学年における育成プログラムの「つながり」、学科間の「つながり」、地域との「つながり」をさらに強めるよう改善を重ね、生徒の主体性や探究心のさらなる向上を図るとともに、魅力ある高校に発展させていきたい。





写真：「産業技術探究」課題解決学習発表会



写真：小学生通学カバン広告



写真：カウントダウンボード製作

### (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、2022年度時点で、工業分野の学科を設置する学校は473校（公立2校、私立471校）となっており、10万2,910人（公立154人、私立

10万2,756人）の生徒が在籍している。2021年度の卒業生3万8,016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90%を占めている（表421-7）。

表421-7 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の数、在籍する生徒数			
2021年度	学校数		生徒数
	公立・私立の内訳		公立・私立の内訳
	473校		102,910人
	(公立) 2校		(公立) 154人
	(私立) 471校		(私立) 102,756人

工業分野の学科を設置する専門学校の卒業生の状況		
2021年度 卒業生	卒業生数	卒業生のうち就職した者の割合
	38,016人	78%
		うち関連分野に就職した者の割合
		90%

資料：文部科学省「学校基本調査」（2022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、地域の産業界等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等と協働して、中長期的な人材育成に向けた協議体制の構築等を進めるとともに、来るべきSociety 5.0等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、企業等との密接な連携により、最新の実務の知識等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、2023年3月時点で学校数1,093校、学科数

3,165学科に上っている（表421-8）。

表 421-8 職業実践専門課程 認定学校数・学科数

	学校数	学科数
合計	1,093 (40.2%)	3,165 (43.4%)

備考：（ ）内の数字は全専門学校数（2,721校）、修業年限2年以上の全学科数（7,288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）。2023年3月27日現在

資料：文部科学省ホームページ及び文部科学省「学校基本調査」（2022年12月）から作成

## コラム

### 専修学校における取組

#### ・・・学校法人小山学園 専門学校東京工科自動車大学校

学校法人小山学園 専門学校東京工科自動車大学校では、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、AR（拡張現実）を活用し、数の限られる大型実習機材を様々な角度から、詳細部分まで観察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。

大型機材や自動車を用いる学習では、グループ形式で機材や自動車を囲みながら学習するため、生徒の間で観察のしやすさにばらつきが生まれてしまう。また、自動車部品の実物を見て学習する際は、自動車から取り外した状態で観察するため、その部品の動きを立体的に理解することが困難である。そこで、AR技術を活用した学習コンテンツにより、教員が見せたい大型機材や自動車部品の詳細部分を生徒全員が同時に視聴できる状態を作り、加えて、自動車の中の構造と自動車部品の動きを3Dシミュレーション映像で視聴することで、生徒全員のより深い学習理解につながることを期待される。



写真：タブレット端末に投影されている自動車部品の全体像と自動車に組み込まれている自動車部品を見比べている様子。（学校法人小山学園 専門学校東京工科自動車大学校）

## 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等で、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、社会教育施設等における生涯学習の推進、スポーツを通じた健康増進等により、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

社会人が大学等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等があること、社会人のニーズに合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、大学等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に加えて、応用基礎レベル、専門的・発展的な内容を含む講座を2022年に開講した。

また、新型コロナウイルス感染症の影響を受けた就業者・非正規雇用労働者・失業者等に対し、DX等成長分野を中心に大学・専門学校等を拠点とした就職・

転職支援に繋がるプログラムを提供し、キャリアアップ・キャリアチェンジを図る「DX等成長分野を中心とした就職・転職支援のためのリカレント教育推進事業」を2022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、2020年度から2022年度にかけては、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・実証を行ってきた。2023年度からは新たに「専門職業人材の最新技能アップデートのための専修学校リカレント教育推進事業」を開始し、専修学校と企業・業界団体等との連携により、専門的職業人材が最新の知識・技能を習得することができるリカレント教育の実践モデルの形成等に引き続き取り組んでいく。

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、大学等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（2023年3月現在で394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等との連携がなされた実践的・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（2023年1月現在で14校、19課程を認定）。さらに、これらの認定を受けたプログラムのうち一定の要件を満たすものは、厚生労働省の教育訓練給付金の支給対象となっている。これらを通じて、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

### 京都クリエイティブ・アッサンブラージュ—新しい世界観をつくる力を導く— ・・・京都大学

「京都クリエイティブ・アッサンブラージュ」は異なる専門性を持つ京都の3大学（京都大学、京都工芸繊維大学、京都市立芸術大学）が中心となり、新しい価値創造の考え方や方法を議論する社会人向け教育プログラムである。本プログラムは、文部科学省「大学等における価値創造人材育成拠点の形成事業」に採択され、2022年9月より一期生26名を迎え開講した。成熟した資本主義をはじめ、社会の基礎となる枠組みや価値観そのものが揺らぎ始めている昨今、技術革新による直線的な問題解決、ニーズの充足といった旧来的なイノベーションはインパクトを失いつつある。これからの価値創造に求められるのは、既存の枠組みをずらし、組み替えることで、人々を新しい社会へと連れ出す世界観をつくる力である。この根底を貫く問題意識のもと、3大学がそれぞれの専門性を活かした講義や演習を約半年間のプログラムの中で提供する。受講生は、人文学的視座から社会を読み解き、新しい世界観を表現するための理論とア



アプローチを京都大学から、新たな生態系を前提とする別の現実を創り体感することで「いま・ここ」ではない社会を生きる感覚を養うスペキュラティブなデザインを京都工芸繊維大学からそれぞれ学ぶ。さらに、京都市立芸術大学が提供する、既存の枠組みを宙吊りにし、安易な結論づけを妨げるようなアートの実践に演習を通して触れることで、違和感や緊張感を孕んだ新しい世界観をつくる態度と力を身につけていく。その性格上、すぐに使いこなせるフレームワークを身につけるようなプログラムではないが、初年度となった2022年度は、製造、サービス、建築、広告など幅広い業態、職種から集ったユニークな受講生たちが、時に困惑しながらも自身の既存の思考を解体、拡張すべく講師陣と活発な議論を交わした。今後も、修了生も巻き込みながら、新しい時代をつくるための創造性を切り開く独自の教育プログラムとして、継続的に議論、実践を重ねるコミュニティの形成を目指す。2023年度も、5月を目処に受講生の募集を開始する。詳細は京都クリエイティブ・アッサンブラージュのウェブサイトにて案内する。

図



プログラムの講師でもあるクリエイティブディレクター佐藤可士和氏によるヴィジュアル・アイデンティティ。本プログラムのコンセプトである「アッサンブラージュ」の、異質なものが集まり配置を変えていく動的な様子がアナログな手法で表現されている。

## コラム

### おかやまIoT・AI・セキュリティ講座 ・・・岡山大学

セキュリティを無視しない、IoT・AIの活用を促すリカレント教育として「おかやまIoT・AI・セキュリティ講座」を始めて4年目となる2022年度は、文部科学省の職業実践力育成プログラム（BP）認定講座として6月1日より開講をした。BPコースは、IoT・AI・セキュリティに関する約80時間のVoD教材及び約70時間のPBL演習・ワークショップ・ハッカソンから構成される。

その特徴として、岡山大学の研究開発の強みでもある「セキュリティ」を要点とするだけでなく、それを踏まえてより実践的なDXツールの活用を見据える点である。2022年度は、Glideを使ったNoCodeワークショップ（IoTデバイスからクラウドにデータを送信する状況を想定し、そのデータをクラウドで分析した結果をスマホアプリで表示するアプリを製作。写真はその様子で、高校生も多数参加している）、セキュリティワークショップ（マルウェアになりうるUSBデバイスの脅威検証と対策実装のハンズオンで、中国地域のエンジニアも多数参加している）を公開講座形式等で行った。その上で、DXツールを活用したシステム開発・ものづくりを促すイベントとして「WebIoTメイカーズチャレンジ™ Plus in 岡山」を開催した（参加者36名、県内を中心に大学生24名・社会人12名が参加）。

本年度は「農業DXハッカソン」と題して、特に農業に関連する県内企業からスポンサーをいただきながら、大学生・社会人エンジニアが入り乱れた全8チームが魅力的な「農業をDXするアイデア」ととも

に事業化も見据えられるような極めて実用性と夢のある作品を提案、開発した。このように、本BP認定講座は座学・PBLにより構成される定型的なリカレント教育ということにとどまらず、これに参画する全ての人が共育・共創するDX人材育成のエコシステムとして、毎年アップデートしながら進化し続けている。



写真：NoCodeワークショップの様子



写真：農業DXハッカソンの様子

## 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、開講時間の配慮等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の委託等をする際の要件のひとつとしている。また、社会人が各大学・専修学校等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、例えば女性が指導的立場に就くに際して必要となる体系的な学習の提供など、女性の多様なチャレンジを総合的に支援するモデルを、女性教育関係団体、大学及び研究者、企業等が連携して構築する取組も行っている。

## コラム

### 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、社会人や企業等の学び直しニーズを整理し、各大学・専修学校等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させるため、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、2022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おことに加え、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と、修了生インタビューを掲載している。

2022年度は、新たにオープンバッジ貼付機能の追加による学習履歴の可視化や、企業からのオーダーメイドの要望への対応可否の検索など、企業が従業員に受講させるプログラムの検索に便利な「企業向け講座検索ページ」の開発等を行った。

今後も社会において必要となる知識やスキル等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、社会人の学び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：「マナパス—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

（国研）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をはじめ、これからの科学技術と社会との在り方を考えるイベントの企画・実施などを通して、研究者を含む多様なステークホルダーと国民の交流を図っている。常設展「未来をつくる」ゾーンでは、ロボットと触れ合いながらAIやロボットとともに暮らす未来を想像したり、Society 5.0が実現した社会における新たな価値観を問い直したりするなど、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、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が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、子供にものづくりの面白さを伝えるなどの取組を実施している。加えて、日本科学未来館に併設する研究エリアでは、例えば「知的やわらかものづくり革命プロジェクト」の研究者と協働し、やわらかい素材である「ゲル」を使ったワークショップや3Dゲルプリンタで制作された研究成果などの展示・体験イベントを開催している。



写真：ワークショップの様子





写真：「知的やわらかものづくり革命プロジェクト」の研究室の様子

## 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、地域の自然素材等を活用した親子参加型の工作教室や、高齢者と子供が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、情報の提示等を行うレファレンスサービス等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行われている。

## コラム

### 建築図面における機能美 ・・・文化庁国立近現代建築資料館

建築は、居住するための機能を備えた意匠、構造、設備、施工技術及び景観を含む「ものづくり」の総合体である。なかでも我が国の建築は、近現代の作品を中心に世界の文化芸術の重要な一翼を担う存在となっている。しかしこれまでその学術的、歴史的及び芸術的価値を次世代に継承する体制が十分ではなく、また、図面や模型などの関係資料は、設計事務所の解散や相続者の高齢化等によって劣化、散逸、海外への流出などの危機にさらされていた。

そこで、2012年11月、文化庁では直営による「国立近現代建築資料館」を設置し、図面、スケッチ、写真及び模型など、近現代建築に関する資料を次世代に継承・活用するためのアーカイブズ活動を開始した。

2013年5月の開館以来、図面を中心としたオリジナル資料の「収集・保管」、「所蔵資料や関連資料を用いた展示」、「閲覧・複写供与」などの事業を行い、10年目を迎えた2022年度時点で、所蔵資料は21件（約20万枚）、これまでに20回の展覧会を開催し、延べ約19万人が同館を訪れている。

また、同館が立地する湯島地方合同庁舎の敷地は、旧三菱財閥の創始者である岩崎彌太郎が所有していた広大な敷地の一部であり、旧岩崎邸庭園として公開されている園内には旧岩崎邸洋館（国重要文化財）が建つ。現存する近現代の建築遺構と歴史資料を同時に鑑賞できるロケーションを有し、建築を体系的に学ぶことができる場所となっている。

建築資料館における収集方針は次の通りとなっている。

文化庁において収集する建築関係資料<sup>\*1</sup>は、我が国の近現代建築<sup>\*2</sup>に関し、国内外で高い評価を得ている又は顕著に時代を画した建築・建築家に係るものの、又は、我が国の近現代の建築史や建築文化の理解のために欠くことができず<sup>\*3</sup>、かつ、歴史上、芸術上、学術上重要なもののうち、散逸などのおそれが高く、国において緊急に保全する必要があるものとする。

<sup>\*1</sup>：スケッチ、図面、模型、文書類、写真などで構成される資料群

<sup>\*2</sup>：明治初期から、建築設計のデジタル化が進む1990年代ごろまでに作成されたものを基本とする。

<sup>\*3</sup>：例えば、構造や技術、調査や学術研究などに関するものを含む。

つまり、手描きのスケッチや図面を主な収集対象としている。ただし、建築の設計は、建物の規模が大きくなれば必要となる図面の数も増え、チームワークで設計図を作り上げていくため、必ずしも建築家本人が図面を描いているわけではない。建築家や番頭級のスタッフがアイデアやスケッチを起こし、ドラフター又は図引工と呼ばれる若手スタッフが作図を担当する。中小規模の設計事務所、官庁や企業の営繕組織も概ね一緒である。

一方、建築資料館が収集対象とする明治以降の図面類とは別に、国内には、近世以前に作製された同様の資料が膨大に保管されていることを御存知だろうか。明治初頭に西洋から近代的な設計手法がもたらされる以前より、社寺や武家屋敷の造営には、精緻な指図（平面図）や縦地割（立断面図）とともに、詳細な仕様書と見積書が作成され、施主への説明や現場での指示に用いられてきた。

中井家文書（宮内庁他蔵）や木子文庫（東京都立中央図書館蔵）のように、大工家の資料として群をなしていることもあるが、多くの場合は藩政資料や社寺に伝来する文書群の一部として図書館や公文書館等に保管されている。特に大名家の場合、御三家や外様など石高の高い有力家は、藩政資料全体が多く残り、造営に関する資料も概ねそれに比例している。正確な数は明らかではないが、国内全体で数万点に及ぶ指図・縦地割・仕様書などが現存すると考えられている。

図面は、建築物を建てるための説明手段に過ぎないが、立体（三次元）としての情報を平面（二次元）に置き換えた記号の集合体である。そのため近代以前の指図や縦地割から現代のCAD図面に至るまで、作図方法や描法は進化しても、限られた紙面のなかで整然、端正、精緻に描くことを是とする感性が通底しており、実物の建築と同様に徹底した機能美が追求されている。

建築資料館では年に200日程度の展示公開と、年間を通じた事前予約による閲覧供与を行っており、建築の意匠や構造を凝縮した建築関係資料の活用を通じ、ものづくりへの理解増進に寄与することを目指している。



写真：文化庁国立近現代建築資料館 展示室

### 3 ものづくりにおける女性の活躍促進

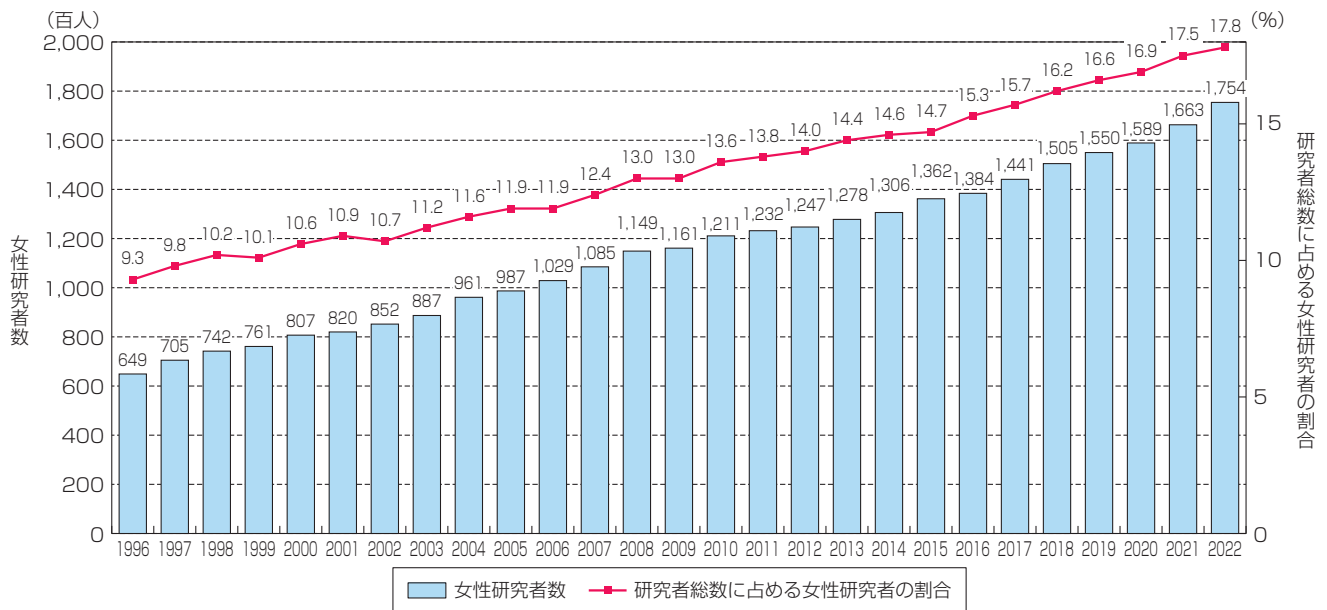
#### （1）女性研究者への支援

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、2022年3月時点で17.8%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

423-1・2）。

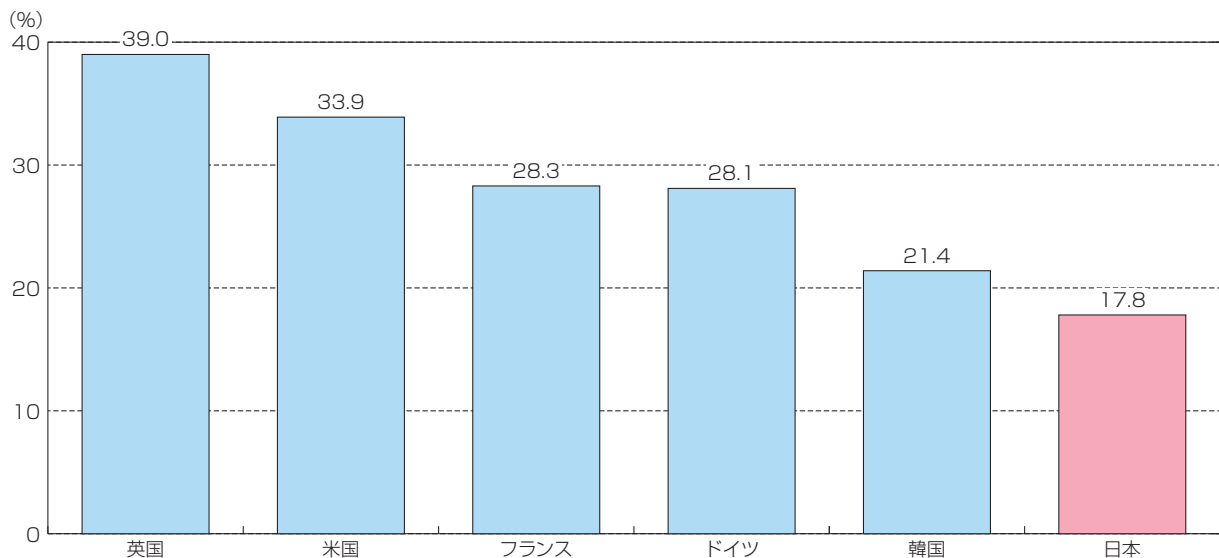
「第5次男女共同参画基本計画～すべての女性が輝く令和の社会へ～」(2020年12月25日閣議決定)及び「第6期科学技術・イノベーション基本計画」(2021年3月26日閣議決定)においては、大学の研究者の採用に占める女性の割合について、2025年までに理学系20%、工学系15%、農学系30%、医学・歯学・薬学系合わせて30%、人文科学系45%、社会科学系30%という成果目標が掲げられている。

図 423-1 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」を基に文部科学省作成

図 423-2 女性研究者数の割合の国際比較



資料：総務省「科学技術研究調査報告」（日本：2022年時点）  
 OECD「Main Science and Technology Indicators」  
 （韓国：2020年、ドイツ、英国：2019年、フランス：2017年時点）  
 NSF「Science and Engineering Indicators 2022」（米国：2019年時点）  
 を基に文部科学省作成

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・育児等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等を重点支援するとともに、(独)日本学術振興会において「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行う等、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「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等を情報提供している。また、2022年7月にオンラインシンポジウムとして動画公開セミナー「進路で人生どう変わる？理系で広がる私の未来2022」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・教員へ向けて、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（国研）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、出前授業の実施等を通して女子中高生の理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

### 函館高専「はこだてプライドを育む！ポストコロナ時代の理系進路選択プロジェクト」

函館工業高等専門学校は、広域はこだて圏の女子中学生や保護者に対し、目的意識を持って理系職業を選ぶきっかけを提供することやSTEAM教育コンテンツの制作等を目的とし、主に3つの取組を実践している。1つ目は、はこだてプライド企業カタログ作りである。中学生が普段接点のない企業に足を運び、働いている方々に直接仕事内容を質問し、設備や仕事について社員から説明を受けながら、中学生目線ではこだて圏の企業を調査し、企業カタログ「はこだてプライド」を作成している。2つ目は、中学校で学ぶ「理数」の内容が、企業活動や研究の要素としてどう関係しているかを理解できる実験メニューを含むSTEAM教育コンテンツ作成である。高専教員と函館市中学校理科教育研究会、本校女子学生チーム「函館高専 Robogals」等とともに作成している。3つ目は、デザインワークショップの開催である。「工学デザイン」「プロダクトデザイン」という工学（ものづくり）×アートという分野を勉強するのが目的である。ものづくりや情報技術は中学の理数だけが関係するのではないこと、さらにはそこに女性の感性も生かされるということに気づかせるため、函館市デザイン協会の協力を得て、講師も女性デザイナーとした。



写真：2021年度デザインワークショップの様子

## 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

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、2022年度より、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か年計画である、「文化財の匠プロジェクト」を推進している。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などの拠点整備、文化財を適正な修理周期で修理するための事業規模の

確保などの取組を推進している。2022年12月には、本プロジェクトについて、文化審議会からの答申を受け、文化財修理に不可欠な原材料のリスト化や支援の充実、中堅・若手技術者等の意欲を高めるような表彰制度の創設、国指定文化財の長期的な修理需要予測調査の推進等を新たに位置づける改正を行った。

#### （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。2022

年度には新たに「竹釘製作」及び「表装漆塗（呂色塗）」を選定し保持者を認定するとともに、新たに「三味線製作修理」を選定しその保存団体として「三味線製作修理技術保存会」を認定する等した（表424-1）。

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広報事業として、2022年度は秋葉原において「文化庁日本の技フェア～文化財を守り続ける匠の技～」を開催した。35の保存団体が活動紹介の展示や技の実演、体験等を行い、2日間で3,304人が来場した。

表424-1 選定保存技術

現在の選定・認定件数

2023年1月1日現在

選定保存技術	保 持 者		保 存 団 体	
	選定件数	保持者数	選定件数	保存団体数
84件	52件	62人	40件	42（36）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（2023年1月）から作成

## コラム

### 選定保存技術広報事業 「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。2022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、35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25団体が実演及び体験を行い、本瓦葺（ほんがわらぶぎ）や和本の虫喰い穴に補修紙を繕う装潢（そうこう）修理技術などの実演から、檜皮葺（ひわだぶぎ）や紅花の染料で色染めをする体験等を実施し、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対策のため、本年度も人数制限を課した実施となったが、会場には子どもから大人まで幅広い年齢層が訪れ、「修復の技術を見ることができ、話も聞けて大変勉強になった」、「文化財保存のために何ができるか考えさせられた」、「日本独自の財産として継承する必要があると思った」といった声が聞かれる等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、2022年度は後継者確保を目的としたお仕事相談コーナーや、日本博事業と連携したVR体験コーナーを実施するなど、新たな試みを実施し、多角的展開を行った。



写真：漆箔押しの実演  
（（公財）日光社寺文化財保存会）



写真：檜皮葺体験  
（（公社）全国社寺等屋根工事技術保存会）

#### (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等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。

2022年度においては、石川県能美市において加賀友禅・藍染を地域の子供たちが体験するなど、52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。

### コラム

#### 伝統文化親子教室事業 —加賀友禅・藍染親子教室（石川県）—

石川県の指定無形文化財である加賀友禅を地域の子供たちに知ってもらう体験教室が行われている。19回の教室を通して、下絵の描き方、青花のひき方、のりのひき方、染め方等を学び加賀友禅・藍染がどのような作業工程によって作られているのかを体験することができる。

また、子供たちが日々の生活で使用するハンカチやバッグに絵を描くことで、加賀友禅・藍染を身近に感じてもらい、教室の参加後も伝統工芸に親しみを深められる内容となっている。



写真：藍染に取り組む様子

#### (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・活用に取り組む等、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等は、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等に活用することで、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等にも効果があるほか、文化芸術資源を活かした社会的・経済的な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：デジタルコンテンツによる解説「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）