

### (3) 科学技術・理数教育の充実

高等学校などにおける理科・数学に重点をおいたカリキュラム開発や大学などと連携した先進的な理数教育、大学・科学館などと学校が連携した学習活動などの施策を実施するとともに、高校生などを対象とした科学技術コンテストの開催などを支援。

#### 【スーパーサイエンスハイスクール（2006年度実績：99校指定）の取組事例】

茨城県立水戸第二高等学校では、ウィリアム・ハーシェルが1781年3月に天王星を発見したときに使用していた7フィート望遠鏡（青銅鏡を使ったニュートン式反射望遠鏡）の再現を目指して製作し、実際に天王星を観測したところ、現代の望遠鏡より暗いものの、円盤像の天王星を観測することができた。生徒からは「望遠鏡作りに取り組むことで、先人たちの観測にかける情熱や苦労を感じることができた」などの感想があげられた。



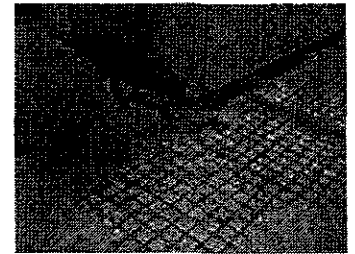
再現した望遠鏡での観測風景

### (4) 専門高校などにおけるものづくり教育の推進

工業高校をはじめとする専門高校において、我が国のものづくり産業の担い手となる専門的職業人を養成すべく、大学などと連携し、先端的な技術・技能を取り入れた教育や、学校での教育と企業実習を組み合わせた人材育成など、実践的な職業教育を推進。

#### 【目指せスペシャリスト（2006年度実績：36校指定）の取組事例】 ○北海道札幌工業高等学校（2006～2008年度指定）

地元の大学や試験場などと連携し、冬季に貯蔵した雪や氷を夏季冷房に活用するシステムの開発や、河川の水を利用し効率よく雪を融かすシステムの開発など、北海道の自然環境を生かした工業技術の開発に取り組んでいる。



冷気循環パイプの敷設

#### 【専門高校等における「日本版デュアルシステム」推進事業（2006年度実績：25校指定）の取組事例】



#### ○大阪府東大阪地域（大阪府立布施工業高等学校、大阪府立布施北高等学校）

高度な技術を持つ「ものづくり」企業が集中する東大阪地域で、学校での座学と1か月程度の企業実習を組み合わせた日本版デュアルシステムを導入している。布施北高等学校は普通科で唯一のデュアルシステムの導入校であるが、デュアルシステムに参加した生徒のほとんどが目的意識をもって就職あるいは進学するなどの成果をあげている。

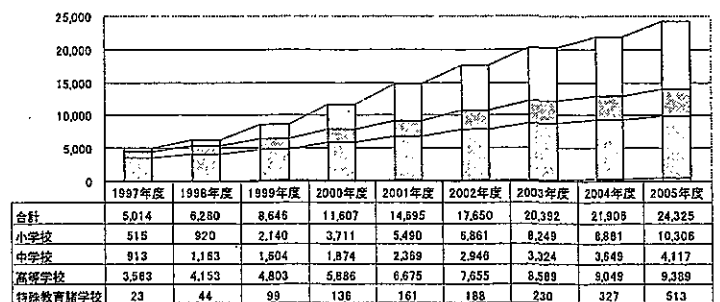
### (5) ものづくり教育における社会人の活用

優れた技術や技能を持った地域の中小企業などの技術者、技能者などを学校教育において活用。

特別非常勤講師制度を活用した講師の数は、2005年度において24,000件を超えるなど、外部人材の活用がなされている。

【図表3-6 特別非常勤講師制度の活用状況】

□ 特殊教育諸学校 □ 高等学校 □ 中学校 □ 小学校



資料：文部科学省調べ

## 2. 大学などにおけるものづくり教育及び産学協同による人材育成

### (1) 大学における高度なものづくり人材の育成

我が国の科学技術を支える質の高い理工系人材及び将来のものづくりを支える技術者などを育成することが重要。大学の理工系学部では、知識伝達型の授業に加え、学生の主体的なものづくり教育の重視するとともに、創造的な能力を涵養し、伸ばす教育を実施することが重要。

#### 【大学におけるものづくり教育の事例】

○秋田大学工学資源学部附属ものづくり創造工学センター（秋田県秋田市）

講義が実際にどのように役に立つのかを理解するため、「学生主体のものづくり実践教育」の一つの手法として「自主プロジェクト方式」を取り入れている。

学生達はロケットや人工衛星の製作・打上などの高度な工学的課題を目標として掲げ、それを達成する為にプロジェクトチームを組織し、必要な知識や手法について自主的に学んでいる。プロジェクト3か月程度のタイムスケジュールと達成すべき課題を設け、期間が終了するたびに活動を振り返り、知識と組織の向上を図り、最終的な目標の達成を目指している。また、学生が小中高生及び新入生に、自分達が学んだことを教える教育指導体験を取り入れることにより、知識と組織の伝承を行い、同時に自分達の活動を再確認させている。



ロケットガール養成講座

2006年度には、女子中高生理系進路選択支援事業として、「ロケットガール養成講座」を開講し、大学生の指導の下、女子高校生がロケットの製作・打上を体験することによる理工系への興味を喚起した。

### (2) 大学教育に対する支援

個性輝く大学作り、国際競争力の強化などが求められる中、各大学・短期大学・高等専門学校の特徴を活かした教育研究の本格的な展開を促進するため、特色ある優れた取組に対して、国公立を通じた支援をすることにより、人材養成機能の強化を図っている。

#### 【大学教育に対する支援の事例】

○静岡大学「ものづくり教育はままつ10年構想—小中高理科教育から技術者養成までのサーモンプロジェクト」（2006年度「現代的教育ニーズ取組支援プログラム」選定取組）

工学部創造教育支援センターでは2006年度から、地域の自治体、産業界の理数支援事業、人材育成事業と大学教育を連携し、小学生から大学生、若手技術者に至るまで地域一貫型の創造的技術者育成活動を行っている。具体的な活動内容として、①工学部全学科の1年生を対象とした1年間の学科混成ものづくり実習の実施、②学生を参加させた小中高校に対する理科・技術教育支援活動の実施、③若手技術者と大学生のチームを対象とした研修活動の検討と試行を行っている。

### (3) 専門職大学院における取組

MOT（技術経営）を始めとした専門職大学院における教育の充実を支援するなど、高度専門職業人の養成に目的を特化した実践的な教育を促進。

【専門職大学院における取組事例】

○山口大学技術経営研究科技術経営専攻「教室と経営体の融合による技術経営教育」（2006年度「法科大学院等専門職大学院教育推進プログラム」選定）

山口大学では、主として社会人を対象とする専門職大学院として2005年度に技術経営研究科を設置した。教育内容については、大学の教室と経営・製造・研究開発現場を融合した実体験における演習を中心として、大学教員、企業、学生の三者参加のもと、高度の知識伝授教育と技術を経営に活かす実践力養成を一体化した学習効果の高い教育システムを開発している。

さらに2007年度からはより社会人の通学の利便性を高めるため、通常の授業を土曜日と日曜日に集中的に開講する。



工作機械メーカー工場と大学を結んだ衛星中継授業風景

(4)大学などにおける社会人の受入れ

技術革新の進展や産業構造などの変化に対応するため、ものづくり労働者などの社会人に対し、大学など高等教育機関での再教育の実施が重要。

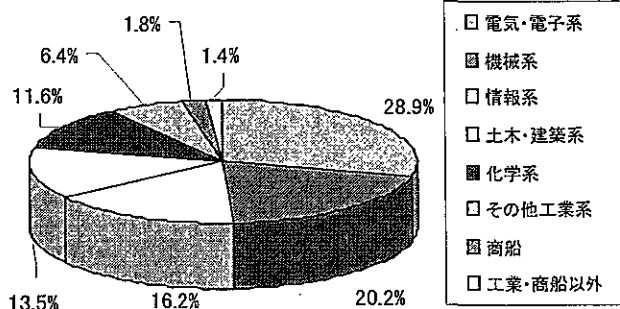
各大学では、社会人選抜制度の導入、科目等履修生制度の活用、夜間大学院、昼夜開講制の実施などの取組を行い、社会人の受入れを促進。

(5)高等専門学校における取組

高等専門学校では、インターンシップの全国立高専での実施や、地域・企業からの外部講師の招聘などを通じ、実験・実習を重視した専門教育を実施し、実践的・創造的技術者を育成。

【図表3-7 高等専門学校の現状】 ※2006年5月時点

設置者の別	国立	公立	私立	合計
学校数	55(54)	6(4)	3(2)	64(60)
学科数	242	7	8	257
学級数	242	19	11	272
入学定員	9,680	760	495	10,935
在学者数	52,587	4,493	2,300	59,380



資料：文部科学省調べ。

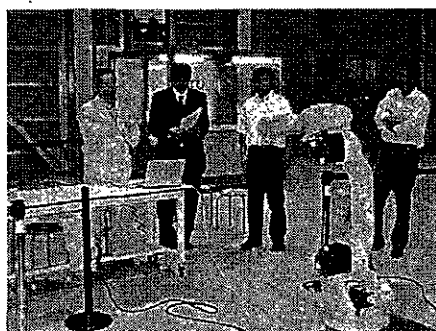
【高等専門学校における創造的なものづくり教育の事例】

○呉工業高等専門学校「鳥人間コンテスト」参加・機体の製作  
呉市海事歴史博物館（大和ミュージアム）を中心に広島大学の技術協力を得て、琵琶湖湖畔で行われる「鳥人間コンテスト」滑空気部門（フォーミュラクラス）へ参加する機体を製作し、30回を数える歴史ある大会で、出場2年目でありながら3位入賞を果たした。



鳥人間コンテスト参加機体の製作

更に、高等専門学校では、「地域共同テクノセンター」を拠点とした地域企業などとの共同研究の実施や、地域の小中学生への出前講座を開講するなど、地域との連携を活かした多様な取組を展開。



音声ロボットの実用化

○富山商船高等専門学校「音声ロボットの实用化」

工業用ロボットとしては初めての音声認識して作動するロボットを企業と3年を目途に開発している。従来の工業用ロボットは専門の技術者が命令用語をコンピュータにプログラミングして稼働させるが、今回開発中のものは音声出「右300（ミリ）」や「下30（ミリ）」と命令を指示するだけで高度なプログラムは必要とはしない。従って、労働力の平準化が図れるメリットがあり、様々な用途が想定される次世代ロボットとなりうる。

(6)高等教育におけるインターンシップの推進

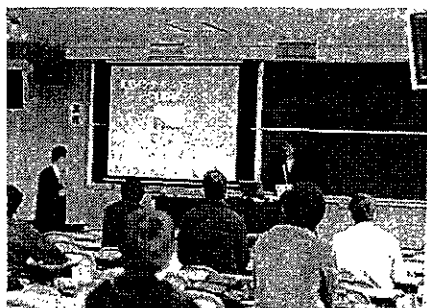
2005年度のインターンシップの実施状況は、大学447校（全体の62.5% 対前年度3.5ポイント増）、高等専門学校60校（全体の95.2% 対前年度4.7ポイント増）で、高等教育全体として着実に増加。

また、産学の協同による、大学院生を対象とする企業現場の実践的環境を活用した質の高い長期のインターンシップの開発・実施を支援。

【大学院における長期インターンシップの事例】

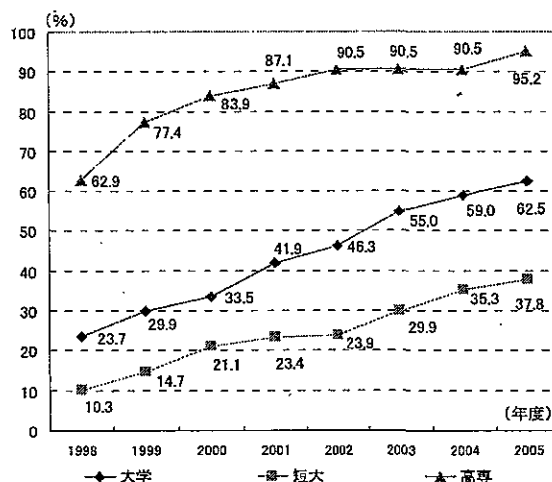
○福井大学「地域産業との連携による派遣型高度人材育成」

教員と企業の代表者から成る派遣型高度人材育成センターを工学研究科内に設置し、厳選された大学院学生を企業に長期派遣することで、産業の取り組みを理解し、自主的に問題を解決する素養のある高度専門人材を育成する。（2006年度派遣型高度人材育成協同プラン選定）



長期インターンシップ発表会の派遣学生による成果発表

【図表3-8 大学などにおけるインターンシップの実施状況】



備考: 大学、短大、高等専門学校については、授業科目として位置づけて実施した学校の比率。  
資料: 文部科学省調べ。

(7)技術者教育の外部認定制度の活用と定着

大学の技術者教育の質的向上を図るとともに、その国際的な通用性を担保するなどの観点から、「日本技術者教育認定機構」(JABEE)では、2001年度から本格的な認定を開始し、2005年度までに281教育プログラムを認定している。

## (8) 専修学校における取組

専修学校の機能を活用し、産業界などと連携した実践的な職業教育を行うとともに、多様な体験の機会を提供するなど、ものづくりに対する興味・関心や職業意識の向上を図っている。

### 【専修学校を活用した職業意識の啓発推進の事例】

○神奈川県専修学校各種学校協会

各専修学校において、高校生などを対象とした職業体験講座を開講し、型紙づくりから衣服を製作する洋裁実習、CADを活用した建築設計、プログラミング技術によるロボット製作・制御など、ものづくりを体験することにより、将来の進路選択の幅を広げ、職業意識の涵養に資する取組を実施した。受講生からは、「CADは初めてだったが、パターンを書くことができた」、「現場のプロから学べる実感があった」、「将来を考えるのに役立った」などの感想が寄せられている。



衣服を製作する受講生

## 3. 優秀な研究者・技術者の確保と研究者の多様なキャリアパス

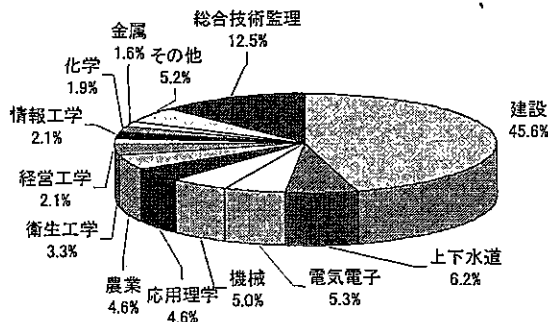
### (1) 個々の人材が生きる環境の形成

人口減少や少子高齢化が進展する中、競争的資金による支援などにより、若手研究者や女性研究者、さらには外国人研究者などの多様多様な個々人が意欲と能力を発揮できる環境を形成。

### (2) 社会のニーズに応える人材の育成

技術開発における科学的知見が高まっていることを踏まえ、博士号取得者の産業界での活躍を促進するとともに、技術士などの技術者資格制度の普及拡大と活用促進を図る。

【図3-9 技術士登録者数の技術部門別割合 (2006年12月末)】



資料：文部科学省調べ

### 【技術士制度】

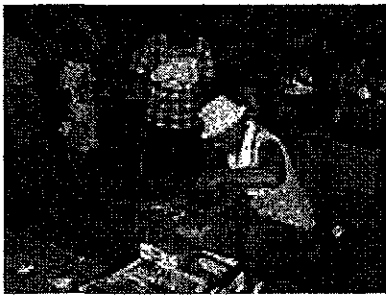
技術士制度は、技術士法に基づき、機械、電気電子、建設など21の技術部門ごとに、科学技術の高度な専門応用能力を必要とする事項についての計画・研究・設計などの業務を行う能力を有するものを認定する制度である。

技術士は、企業などにおいて核となる技術者などとしての活躍が期待されている。

## 4. ものづくりに関する理解増進活動・文化活動

### (1) 公民館・博物館などにおける取組

一般市民や若年層に対する普及啓発のため、日本科学未来館や国立科学博物館などの博物館における実験教室や、地域住民にとって最も身近な学習拠点である公民館において、ものづくりに資する多様な学習活動を実施。



【廃材を利用した工作教室】

#### 【公民館の学習活動の事例】

広島県廿日市市阿品公民館では、夏休み期間中において、小学生を対象に、廃材などの自然素材を使った工作教室が開催された。本講座では、地域住民がボランティアとして講師役を担い、地域の世代間交流の場としての取組だけでなく、リサイクルなどの環境問題や、ものづくりに対する理解が深められる取組ともなっている。

#### 【千葉県現代産業科学館における取組事例】

千葉県立現代産業科学館（市川市）では、年間を通じて日曜日に「地域子ども教室」を開催し、「電気カー・メカ教室」「万華鏡を作ろう」「和風を作ろう」などの工作教室を開催している。また、約50のブースで多種多様な科学実験や工作の体験ができる「青少年のための科学の祭典」、学校やNPOなどと連携した「夏休み工作教室」「サイエンスショー」、高校生を対象に、大学・研究所などと連携した最先端の科学にふれる機会を提供する「サイエンスパートナーシップ事業」の実施などを通して、子どもたちの科学に対する関心を喚起するとともに、ものをつくる喜びを体験できる機会を設けている。



### (2)大学における公開講座

大学の持つ総合的、専門的教育研究の機能を広く社会に開放し、生活上、職業上の知識、技術及び一般教養を身につける学習の機会を提供している。

### (3)文化活動の機会の充実

学校や地域社会における子どもたちの文化活動や鑑賞の機会を一層充実させるため、総合的な学習の時間などを活用して、学校などにおいて優れた舞台芸術に触れる機会を提供するなど、芸術文化・伝統文化に関する体験や触れ合う機会の充実を図っている。

#### 【伝統工芸関連事例】

○ 香川県観音寺市「子ども陶芸教室」(団体名:琴弾窯)

地域に受け継がれてきた伝統の技術である手びねり、玉作り、ひも作りなどの工程による器作りの体験活動を通じて、子どもたちに伝統文化に触れる機会を提供した。

### (4)選定保存技術の保護

文化財の保護のため欠くことのできない伝統的な技術また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、その保持者及び保存団体を認定。

#### 【展示・公開事業に関する事例】

○(社)全国社寺等屋根工事技術保存会

選定保存技術「檜皮葺(ひわだぶき)・柿葺(こけらぶき)」及び「茅葺(かやぶき)」の保存団体である(社)全国社寺等屋根工事技術保存会は、パネル展示において、伝統的な技術である茅葺等の技術を紹介するとともに、参加者に、檜の皮を1枚1枚竹釘で打ち屋根を葺く体験をしてもらった。