

第2章 科学技術振興の現状と課題

本県における科学技術の基盤である施設や人材、その成果となる製造品出荷額等の現状は、以下のとおりです。

施設や人材に関する指標については、大学数や学生数、教員数で中位～低位であるものの、公設研究施設数や研究員数、医師数は中位～高位となっています。また、製造品出荷額、農業産出額は全国中位ですが、林業産出額、海面漁業・養殖業生産額は全国上位であり、従業員一人当たりの製造品出荷額については、全国2位となっています。これらは、豊富な天然資源を有効活用していることや、最先端の技術を持つ企業がバランスよく立地し、それらの企業が中心となり高効率な生産を行っているためと考えられます。

今後は、さらに本県の特徴を活かし、科学技術に関する取組をより一層展開していく必要があります。

■ 本県の科学技術に関する施設、人材、成果に関する指標

| 項目 | 実数 | 順位 | 備考 | 資料 |
|---------------------------|--------|-----|--------------|----|
| 大学数(校) | 5 | 32位 | 都道府県人口あたりの順位 | ① |
| 公設研究施設数(件) | 4 | 18位 | 〃 | ② |
| 県内医療機関数(件) | 1,130 | 16位 | 〃 | ③ |
| 大学生(人) | 16,908 | 21位 | 〃 | ① |
| 大学教員数(人) | 997 | 35位 | 〃 | ① |
| 公設研究施設研究員数(人) | 400 | 16位 | 〃 | ② |
| 人口10万対医師数(人) | 256.1 | 16位 | 〃 | ④ |
| 製造品出荷額(億円) | 40,791 | 24位 | | ⑤ |
| 従業員一人当たりの 製造品出荷額(億円/人) | 0.61 | 2位 | | ⑤ |
| 農業産出額(億円) | 1,312 | 23位 | | ⑥ |
| 林業産出額(億円) | 173 | 6位 | | ⑦ |
| 海面漁業・養殖業生産額(億円) | 380 | 12位 | | ⑧ |
| 県内総生産(億円/年) | 40,441 | 24位 | | ⑨ |

資料：①平成23年度文部科学統計要覧（文部科学省）、②平成23年科学技術研究調査（総務省）、③平成22年度医療施設調査（厚生労働省）、④平成22年度医師・歯科医師・薬剤師調査（厚生労働省）⑤平成22年度工業統計（経済産業省）、⑥平成年度県民経済計算（内閣府）22年度生産農業所得統計、⑦平成22年度生産林業所得統計、⑧平成22年度漁業・養殖業生産統計（農林水産省）、⑨平成21年度県民経済計算（内閣府）

1. 産業分野における現状と課題

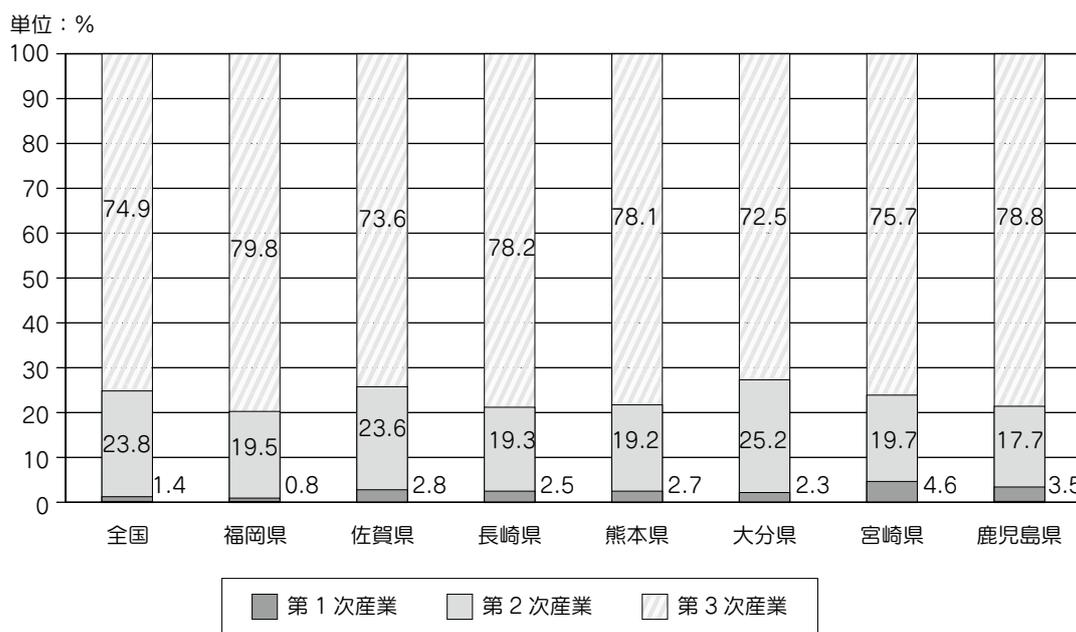
(1) 産業構造

本県の産業構造は、平成21年度の県内総生産の産業別比率で見ると、第1次産業が2.3%、第2次産業が25.2%、第3次産業が72.5%となっており、特に第2次産業の比率が全国平均の23.8%に比べ高く、さらに九州の中でも最も高くなっていることが特徴となっています。

一方、就業者数の比率で見ると、第2次産業は24.3%と全国平均25.2%より低く、第1次産業は7.5%で、全国平均4.2%より高くなっています。

また、県内総生産額を就業者数で除した1人当たり県内総生産で見ると、第2次産業が8.0百万円で、全国平均7.8百万円より高く、九州の中で最も高くなっているのが特徴です。第2次産業の生産性が高いのは、昭和39年の新産業都市指定に伴う立地企業やICT¹産業、電子機器産業、県北部地域を中心とした自動車関連産業などの高生産性が貢献しているものと考えられます。

■ 産業別県内総生産構成比（H21年度）



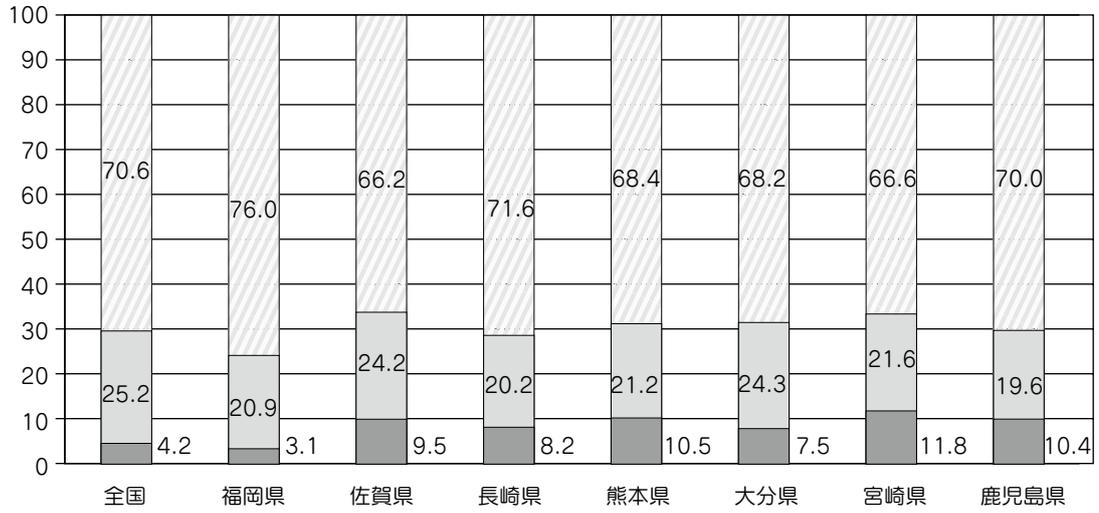
資料：各県県民経済計算、国民経済計算（内閣府）

¹ ICT：(Information and Communication Technology)「情報通信技術」の略称。

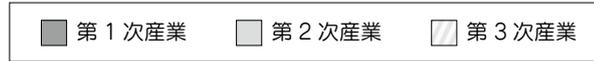


産業別就業者数構成比（H22年度）

単位：%

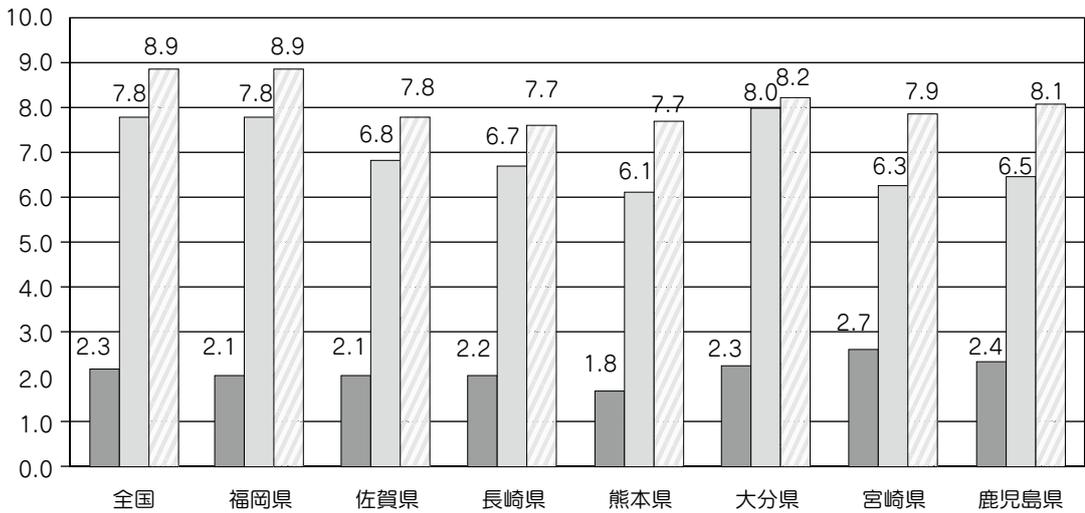


資料：国勢調査



産業別就業者1人当たり県内総生産額 (H21年度県内総生産額/H22年度産業別就業者数)

単位：百万円



資料：国勢調査、各県県民経済計算、国民経済計算（内閣府）

(2) 製造業

本県の製造業は、従前からあるセメント、醸造、木材などの地域資源¹を活用した産業や造船業に加え、昭和39年の新産業都市の指定により鉄鋼業、石油精製業、石油化学工業などの基礎素材型産業の集積が進んできました。また、昭和59年のテクノポリス計画などにより、半導体産業を中心としたエレクトロニクス²、メカトロニクス³等の先端技術産業の集積が進むとともに、近年では、自動車部品製造業などの高度加工組立型産業の立地が進んでいます。造船業や食料品、家具製造業などの従来からの製造業に加え、鉄鋼、化学、輸送機械、電子部品、情報通信などの最先端の技術を持つ企業がバランスよく立地していることが本県の特徴です。

しかし、製造業を取り巻く環境は、産業構造の変化や経済のグローバル化など、これまでにない大きな変化に直面しています。県内においても、例えば、半導体産業においては、永年大手企業が操業してきた工場の閉鎖や、県内企業によるM&A⁴など、厳しい環境変化の中での大きな動きが見られます。

国際競争が激化し、大手企業における生産拠点の海外移転の加速化も懸念される中、加工技術の高度化、高品質化、低価格化、納期短縮など、とりわけ県内中小企業が立ち向かわなければならない課題は厳しさを増しています。

こうした中、国際競争の激化や技術革新の進展、消費者ニーズの多様化などに対応し、製造業が競争力、成長力を確保していくためには、個々の企業の技術力向上とともに、地域特性を活かした研究開発を推進するための産学官連携や県立試験研究機関などの支援機能の充実強化が不可欠です。

さらに、科学技術が高度化する中、多様なニーズに対応した新製品・新技術開発を図っていくためには、それを支える豊かな感性を持った創造的な人材の育成・確保も重要な課題となっています。

¹ **地域資源**：地域の特産物として相当程度認識されている「農林水産物又は鉱工業品・その生産技術、文化財・自然の風景地・温泉など地域の観光資源」のこと。

² **エレクトロニクス**：電子の応用に関する学問並びに技術を総称する言葉で、電子工学、電子技術などと訳される。半導体や回路についての応用技術のことも指す。

³ **メカトロニクス**：電子工学と機械工学を結合した技術、またその技術を応用した電子機器装置のこと。

⁴ **M&A**：企業の合併や買収の総称。Mergers and Acquisitions（合併と買収）の略。

(3) 農林水産業

人口減少社会の到来や農林水産業従事者の減少、景気低迷による需要の減退、グローバル化による価格の低迷など、国内の農林水産業は大きく揺れ動いており、地域資源を活用したブランドづくりによる差別化や、低コスト化、生産性向上の取組など産地間競争は激しさを増しています。

また、少子高齢化やライフスタイルの変化、食品偽装問題などを背景に、嗜好性や安全性、価格など消費者ニーズが多様化し、外食・中食需要など消費行動や、産地直送など流通構造も大きく変化しています。このため、マーケット起点の発想に立ち、競争力ある産地づくりのための革新的技術の開発や、流通方法、販売先を強く意識した商品・技術開発が求められています。

景気低迷に伴う新分野への進出やプライベートブランド¹の取組などを行うため、異分野から農林水産業へ参入する企業が増加しています。また、既存の経営体においては、先端技術の導入や規模拡大に積極的に取り組むところも多くなっています。このため、これら経営体の生産性や収益の向上を支える技術開発が求められています。

地球温暖化の進行は気温・海水温の上昇などをもたらし、既に農林水産物の生育や品質に影響を及ぼしており、今後もこの状況が進行すれば、農林水産業へさらに影響を与えることとなります。また、世界的に燃油の供給が不安定となっており、省エネルギー等に配慮した取組も求められています。このため、農業では高温に適応する作物品種の育成や生産技術の開発、水産業では海水温の上昇に適応する養殖魚種の選抜や育種、また、林業では温室効果ガスの吸収源対策としての森林整備や造林技術をはじめ木質資源利用技術の開発などの取組が求められています。

また、農林水産業における新たなビジネスを創出するため、農業、林業、水産業の協働・連携や他産業との連携が求められています。

¹プライベートブランド：小売店・卸売業者が企画し、独自のブランド（商標）で販売する商品。

(4) 情報サービス業

「ユビキタス社会¹」の到来にあたり、情報サービス業は、製造業、農林水産業などの産業や、医療、防災などの住民の生活に密接に関連する技術分野に不可欠なインフラとなっており、その重要性は高まっています。

企業活動においても、ICTは不可欠のものとなっており、その活用が企業の競争力に影響を与えるため、ICTを活用した中小企業の経営革新が求められています。

また、アジア新興国のICT分野の市場拡大を背景に、国際標準の技術をベースとし、グローバルな視点に立ったICT産業の競争力強化が必要です。本県のICT企業は首都圏からの受注が大半で、県内でのビジネスが占める割合は少なく、特に中小ICT企業ではその状況が顕著です。

本県のICT産業の振興を図るためには、企業自らの技術開発や人材育成の取組に加え、県内企業からの受注量を増やすため、新たなビジネスへの参入機会の拡大が求められています。

ICTは産業分野だけでなく、医療・福祉・教育などあらゆる分野を支える基盤となっており、その活用は県民の豊かな生活の創出に大きく貢献しています。

今後は、超高速ブロードバンドサービス²、携帯電話通話エリアの拡大等のICT基盤の整備に加え、県民生活をより一層豊かにする社会システムへのICTの活用促進が重要となります。

さらに、これらICT基盤の整備や多機能スマート端末などの高度な情報デバイス³の普及により、ビッグデータ⁴の記録・保管・解析に関する技術開発や、スマートコミュニティなどの社会システムの監視・制御システム開発、企業の参入機会の拡大が求められています。

¹ **ユビキタス社会**：生活や社会のいたるところにコンピューターが存在し、いつでもどこでもコンピューターにアクセスできる社会。

² **ブロードバンドサービス**：通信速度の高いデータ通信回線を使ったサービス。

³ **デバイス**：特定の機能を持った機器、装置のこと。

⁴ **ビッグデータ**：インターネット等の情報通信の発達にともない、蓄積された莫大な量のデータ。

2. 生活・環境分野における現状と課題

(1) 県民生活

近年、少子高齢化の進展や医療技術の進歩、医療ニーズの高度化・多様化など、医療を取り巻く環境が大きく変化しています。平成18年6月に、医療制度改革の一環として医療法が改正され、医療機能情報の提供による患者の適切な選択に対する支援や医療機関が機能を分化・連携することによる切れ目のない医療の提供など、患者の視点に立った、安心・安全で質の高い医療を受けられる体制の構築が求められています。

また、急速に高齢化が進行する中、医療・福祉・介護サービスに対する県民ニーズが高まっているため、医療や福祉、介護に関する機器の研究開発や、高齢者や障がい者のQOL¹の向上、介護者の負担軽減などのためのICTの活用が求められています。

近年、経済や科学技術の発展により、食品流通の広域化やグローバル化、消費者ニーズの多様化に伴い、多種多様な食品が流通し、県民の食生活は質的、量的にかつてないほど豊かになっています。

食品の安全性を確保することは、県民の生命と健康を維持・増進するために必要不可欠です。生産者や製造者等による安全な食品の供給、消費者が安全に食品を摂取するための知識の習得及び国・県等による食品衛生施策の実施など、関係者が主体性を持って総合的に取り組むことが重要であり、生産から販売に至る各段階における監視・指導や、消費者等への積極的な情報公開が求められています。さらに、口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザなどの家畜伝染病の発生予防やまん延防止を徹底し、畜産物の安定供給を図ることが求められています。

高速・大量輸送やグローバル化が進む中、人々の行動範囲は急速に拡大し、感染症の伝播速度は速くなっていると言われていています。このような中、強毒性新型インフルエンザなどの感染症の発生が危惧されており、発生動向の情報収集・分析、県民や医療機関への速やかな情報提供と適切な医療の確保が求められています。

また、本県では、東日本大震災を教訓として、広域かつ大規模な災害が発生した場合に備え、県と市町村が一体となって対応するため、大分県地域防災計画の見直しや、本県において被害が予想される震源・波源域に関する津波浸水予測調査及びこれに伴う地震津波被害想定調査を行いました。このような調査結果等を防災・減災対策や県民の防災意識の向上につなげていく必要があります。さらに、平成24年7月を中心とした豪雨災害において住民への確実な情報伝達や県・市町村・防災関係機関の連携などに課題が認められました。このため、災害に対する備えや災害情報の迅速な収集・提供体制を強化する必要があります。

¹ QOL: Quality Of Life の略。ひとりひとりの人生の内容の質や社会的にみた生活の質のこと。

(2) 環境対策

本県は、緑豊かな山野、大地を潤す清らかな河川、変化に富んだ海岸線、日本一の源泉数と湧出量を誇る温泉など、全国に誇れる豊かな天然資源、恵まれた環境を有しています。

しかしながら、近年、環境問題は、ごみの減量化等の身近な問題から光化学オキシダント¹などの地域的な問題、さらには地球温暖化など地球規模での問題に至るまで、大きく広がりをを見せています。

ごみの減量化については、大分の恵み豊かな自然環境を守り、将来に継承するため「ごみゼロおおいた作戦」を平成15年度から展開し、県民総参加で美化活動に取り組む「120万人県民一斉ごみゼロ大行動」等の取組を行っています。循環型社会の構築を進めるため、県民の「ごみゼロおおいた作戦」へのさらなる理解や参加を促進していく必要があります。

地域的な問題については、衛生環境研究センターにおいて、大気汚染や水質環境等に関する各種モニタリング活動や研究を行っており、県民の安心・安全な暮らしを守るための環境監視や試験検査・調査研究をさらに進めていく必要があります。また、企業については、その事業活動が社会経済活動の中で大きな位置を占め、環境に深くかかわっていることを認識し、自らの事業活動に伴って発生する環境への負荷を低減するために必要な措置を講じるなど、環境保全のための社会的責任を果たすことが期待されています。

地球温暖化問題については、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の最新報告書（第4次評価報告書：2007年）において、「温暖化には疑う余地がない」と断定し、今や地球が温暖化していることは明らかとしています。近年、地球規模での温暖化の進行がもたらす、異常気象の多発化、海水面の上昇、自然生態系への影響、農林水産業への影響、さらには人体への影響などが、人類共通の深刻な問題として懸念されており、地域全体で温室効果ガスの排出を抑制することが求められています。

さらに、東日本大震災を契機に、エネルギー政策の見直しが行われる中、節電・省エネルギー対策や再生可能エネルギーの導入拡大を一層進めていく必要があります。

¹光化学オキシダント：光化学スモッグや、健康被害を引き起こす大気汚染物質。

3. 研究開発分野における現状と課題

本県には、産業科学技術センター、農林水産研究指導センター、衛生環境研究センターの3つの県立試験研究機関が設置されており、地域の研究開発の拠点として重要な役割を果たしています。

産業科学技術センターは、商工業を中心とする県内産業の振興を目的に「技術支援業務」、「研究開発業務」、人材育成や他機関との連携・交流等の「振興業務」を行っています。社会ニーズや産業界のニーズを的確にとらえ、ものづくり現場の支援機関「あなたの会社の研究室」として県内企業を支援しています。

農林水産研究指導センターは、産地間競争に打ち勝ち、もうかる農林水産業を実現するための研究開発や生産者への技術的なサポートを行っています。

衛生環境研究センターは、県民の安心・安全な生活の確保のための試験検査や調査研究、環境監視情報の収集・解析・提供等を総合的に行っています。

県立試験研究機関においては、創造的で効果的な研究活動を行い、その成果を地域に効率的に還元していくことが重要です。このため、県内企業をはじめ県民の科学技術に対するニーズを十分に踏まえ、各試験研究機関の果たすべき役割を明確にして、地域の研究開発や技術サポートの拠点という役割をしっかりと果たすことが求められています。

また、自然科学系の学部・学科を持つ高等教育機関等として国立大学法人（大分大学）、私立大学（日本文理大学、立命館アジア太平洋大学、別府大学）、県立大学（看護科学大学）、高等専門学校（大分工業高等専門学校）、県立工科短期大学校などがあり、約17,000人の学生（大学院生を含む）が在学しています。

これらの大学等では、大分大学産学官連携推進機構、日本文理大学産学官民連携推進センター、大分工業高等専門学校地域連携交流センター等を通じて、産・官との共同研究や受託研究などを行い、科学技術による地域経済の活性化をはじめ県民生活の向上に様々な役割を果たしています。

しかし、県内の自然科学系の高等教育機関は多いと言える状況にはなく、将来の科学技術を担う創造的で優秀な人材を育成する観点からも、本県における科学技術の頭脳基地として高等教育機関の拡充・整備が求められています。

本県では、中小企業の新たな事業活動の促進に関する法律（平成11年3月31日法律第18号）に基づく「中核的支援機関」である（公財）大分県産業創造機構が中心となり、中小企業の自立的発展や新たな事業活動等を支援しています。（公財）大分県産業創造機構に代表される中小企業支援機関には、他の支援機関と連携しながら、新事業・新産業創出等を促進するための計画段階から事業化段階までの各段階に応じた試験・研究に対する総合的な支援が求められています。

また、県内の産学官連携の推進体制を強化し、企業・生産者等のニーズに即し、事業化に重点を置いた研究開発をより一層促進する必要があります。



4. 人材育成分野における現状と課題

科学技術の発展には、研究者・技術者などの人的資源の充実が必要不可欠です。知識が社会・経済の発展の源泉となる「知識基盤社会」においては、自ら課題を発見し解決する力、コミュニケーション能力、物事を多様な観点から考察する力、様々な情報を取捨選択できる力などを育成する必要があります。学校には、次代を担う子どもたちの「生きる力」を育み、社会に貢献できる人材育成が求められています。

このため、新しい学習指導要領では、改訂のポイントの一つとして理数の力を育むことがあげられており、算数・数学では、繰り返し学習や学習の中で学んだことを実生活で生かす学習の推進、理科では、科学的な見方や考え方を育てるため、観察・実験等の充実が掲げられています。

平成23年に改訂した新大分県総合教育計画では、創造性や独創性を持った人材を育成するため、子どもの科学や環境問題に対する興味・関心を高める理科・科学教育や環境教育を充実するとともに、将来、社会の中で活躍できるようキャリア教育を推進することとしています。

一方、平成23年に国際教育到達度評価学会（IEA）が実施した「算数・数学及び理科の到達度に関する国際的な調査 TIMSS2011（Trends in International Mathematics and Science Study 2011）」では、算数・数学や理科における日本の小中学生の平均得点は国際的に見て高いレベルにあるものの、「希望する仕事につくために数学、理科で良い成績を取る必要がある」「数学（理科）を使うことが含まれる職業につきたい」と考える中学生の割合が低いという傾向が示されています。

児童生徒の算数・数学や理科の基本的な学力や、科学に対する興味・関心を高めるため、学校では「教員の算数・数学や理科の指導力向上や授業改善」「高等学校におけるより専門性の高い教育活動の実践」「企業、大学等と連携した活動の充実」「科学コンテスト等の実施」などを一層推進していくことが重要となります。

また、学校外においても科学的な体験ができる機会を充実し、子ども達の知的好奇心を刺激し活性化する取組が必要です。

高等教育機関には、インターンシップ¹の実施や企業との共同研究などを通じた教育を推進し、企業のニーズに即した人材育成が求められています。

また、地域産業が求める人材育成のため、県立高等技術専門学校や県立工科短期大学校では、学卒者等を対象に、高度な知識や多様な技術・技能を兼ね備えた実践的な技術者・技能者の育成を一層推進していくことが必要となります。さらに、企業が自ら有する技術を強化し、持続的に成長するため、現場を支える人材を育成することも必要です。

科学技術の成果を産業や地域、県民へ還元するには、研究者自身も産業や地域が抱える課題やニーズをしっかりと把握し、その解決や充足に寄与する研究開発を行う必要があります。このため、企業や生産者、県民の課題解決の視点を持つ研究者の育成が求められています。



¹ インターンシップ：学生が一定期間企業などの中で研修生として働き、自分の将来に関連のある就業体験を行える制度。