

第1章 我が国ものづくり産業が直面する課題と展望

<(1) 背景：我が国製造業の足下の状況>

① 我が国製造業企業の業績改善

■株価の上昇、収益の改善が見られ、さらには賃金引上げの動きが広がる(「経済の好循環」に向けた動き)。我が国製造業は、長らく厳しい競争を強いられてきたが、アベノミクス効果が着実に浸透(図表1-1)。

② 経常収支の黒字縮小と少子化・人口減少の中で求められる製造業の役割

■一方で、経常収支は3年連続で黒字縮小。特に、貿易収支については過去最大の貿易赤字を計上(図表1-2、3)。燃料輸入増大やエレクトロニクス産業の黒字縮小が主因であるものの、円安下においても輸出(特に輸出数量)が回復しにくい状況。生産拠点の海外移転による影響もあり。

■さらには、少子化・人口減少に伴う国内市場の縮小と、生産年齢人口の減少、労働力の不足が一層懸念される。製造業が国内に基盤を維持し、一人あたりの生産性を高め、付加価値の高い製品を生産することを通じ、域内外から稼ぐ必要がある。

<(2) 方向性：我が国製造業の競争力強化に向けて>

① 国内生産基盤・輸出力の強化と海外で稼ぐためのインフラ整備

(ア) 輸出を支える国内生産基盤の維持・強化

■為替水準の安定と輸出先景気の改善などにより、今後の輸出増加を期待する声が多い状況(図表1-4)。さらには、為替の円安方向の推移に加えて、国内でのものづくりをあらためて評価する動きあり。今後は能力増強を中心に国内投資を拡大しようとする兆しがうかがえる(図表1-5)。

■こうした兆しを確実なものとするため、国内生産拠点の高度化(図表1-6)や新市場の創出とともに、「立地競争力」の強化が求められる(電力コスト対策や法人実効税率の在り方の検討が重要)。

(イ) 新たな輸出の担い手の育成

■自動車等の輸出維持に加え、セットメーカー、大企業のみならず裾野広く輸出で稼いでいくことが必要。輸出に力を入れ国内サプライチェーンに広がりもあるグローバルニッチトップ企業の支援や製造業ベンチャー企業の創出・育成を、地域経済も含めた日本全体で行っていくことが必要(図表1-7)。

(ウ) グローバル需要の取り込み、経常収支維持のための海外収益還元促進

■成長市場に対応し収益力を高めていくためには、事業分野・工程によっては海外での投資・生産は不可逆な流れ。経常収支の黒字が縮小する中で、貿易収支の赤字拡大は埋められずとも、所得収支黒字は拡大(製造業の海外展開による事業投資収益等)(図表1-8)し、サービス収支は赤字が縮小(海外展開に伴うロイヤリティ収入の増加等)。

■こうした海外展開の加速に伴う富を確実に確保し国内への環流させるために、官民一体で様々な障壁を取り除いていくことが必要。

② 事業環境が変化する中での「稼ぐ力」向上

(ア) 稼げるビジネスモデルの構築

■国内で付加価値の高い製品を生産し続けていくためには、新たな事業環境の変化に対応していく必要がある。新たなモノの作り方としてデジタルものづくり(3Dプリンタなど)(図表1-9)や、自動車に代表されるモジュール化の進展に伴い、モノの作り方やサプライチェーン構造が大きく変化(高付加価値領域と低付加価値領域の二極化)。さらには、製品自体の付加価値が希薄化する中で、単なるものづくりを超えた事業の在り方を模索することが必要。

■このような状況下で価値創造の源泉を獲得するため、サプライチェーン内での稼げるビジネスモデルの構築(従来の系列外、地域外からも稼げる中小・中堅企業の育成や、自らに有利な競争上のルール整備等)や、高収益のビジネスモデルの確立(サービス提供との組合せ、デザインやブランド化等、事業の高付加価値化やビジネスモデルの変革等)(図表1-10)が必要。

(イ) 事業環境の変化に対応した人材育成

■(i) 生産技術、市場戦略を含めたイノベーション人材、(ii) 機械と人の適切な棲み分けを踏まえた現場の技能工、(iii) 海外展開、M&A対応など企業価値向上につなげていくマネジメント人材(高度人材)(図表1-11)の育成と確保が必要。

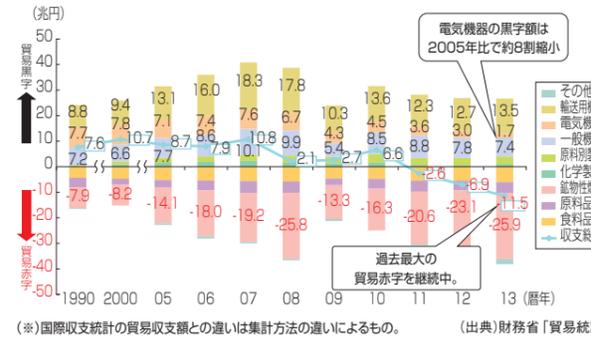
(ウ) ITと外部資源の活用

■収益に繋がるIT投資の促進や外部経営資源の活用(M&A等)が必要。

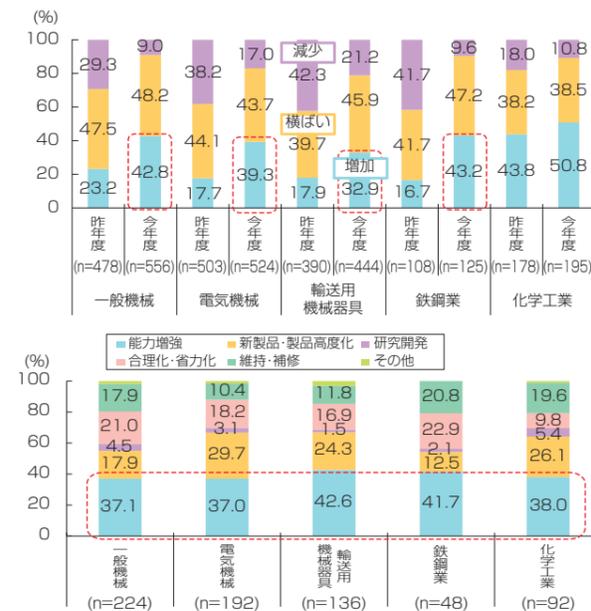
図表 1-1：主要企業の利益

	連結営業利益(単位：億円)			賃金引上げ	
	12年 4-12月期	13年 4-12月期	増減	ペア	一時金
自動車7社	16,329	32,302	15,973 (97.8%増)	2,000円	5.7ヶ月
電機4社	4,165	7,213	3,048 (73.1%増)	2,000円	基本的には業績連動

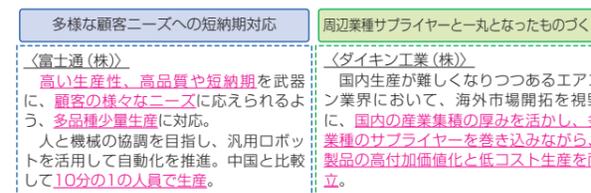
図表 1-3：日本の貿易収支の推移



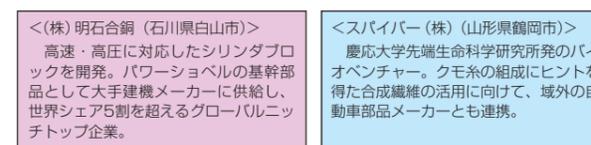
図表 1-5：国内設備投資の今後3年間の見通しと増加の理由



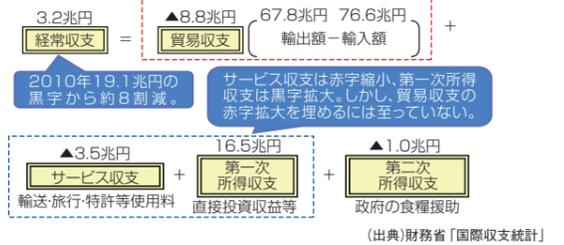
図表 1-6：国内拠点の高度化



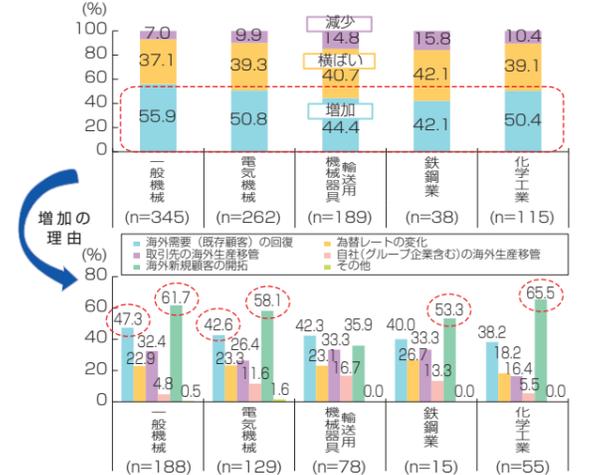
図表 1-7：新たな輸出の担い手



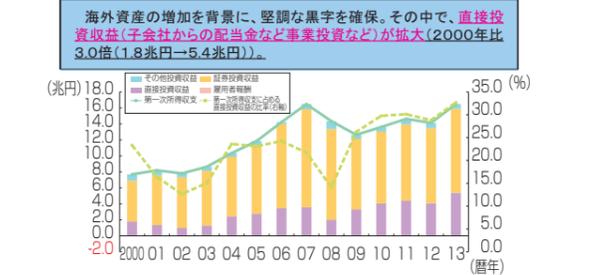
図表 1-2：経常収支構造の内訳(2013年)



図表 1-4：輸出の今後3年間の見通し



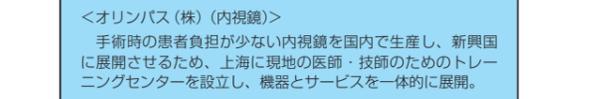
図表 1-8：所得収支の推移



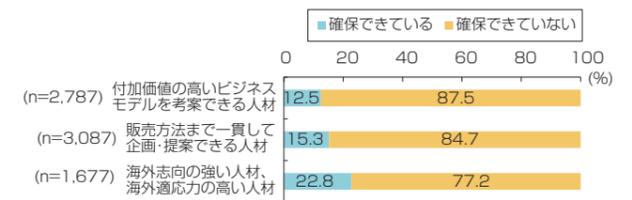
図表 1-9：3Dプリンタ等による経済波及効果



図表 1-10：ビジネスモデルの工夫例



図表 1-11：高度人材の確保



第2章 成長戦略を支えるものづくり人材の確保と育成

- 人材こそが我が国が世界に誇る最大の資源。人口減少・少子高齢化社会が進展する中、労働力を質・量の両面で確保していくことが喫緊の課題。
- 成長戦略の下、雇用・所得の拡大による経済の「好循環」を実現するためには、企業と労働者の双方が構造変化に対応していくことが必要。ものづくり産業でも企業が成長分野に進出していくことに併せて、労働者も能力開発によって新たな能力を獲得し、人材力を強化していくことが重要。
- ものづくり産業は特定の地域に集積する傾向があるが、そこでの従事者は減少。成長戦略を支えるためには、ものづくり産業の地域における人材育成も重要。

(1) 成長分野に進出するに当たっての人材育成(新事業を担う人材の確保が課題)

- 従業員30人以上の製造業を調査したところ、4割半ばの企業が新事業展開を行っている(行っていた、検討中も含む。以下同じ)。
- これらの新事業展開企業のうち、4割半ばが「新たな産業分野で新事業展開」を行っており、新たな産業分野としては、「新エネルギー・環境関連分野」、「健康・医療・福祉関連分野」、「次世代自動車関連分野」等、成長戦略に沿った分野の事業展開がされている(図表2-1、2-2)。
- 新事業展開企業のうち、大きな技術変化があった企業は6割半ばであり、「社内勉強会における学習」、「産学連携、研究機関との交流」等様々な取組で新たな技術を吸収・融合している(図表2-3)。
- 新事業展開企業が考える「新事業展開を行う際に技能系正社員に必要な研修」としては、「複数の技術・技能に関する幅広い知識を習得するための研修」、「新たな技術に対応できる専門知識を習得するための研修」、「新製品の加工に必要な技能を習得するための研修」等が多いが、必要だと思っても実際には実施できていない研修が多い(図表2-4)。
- 新事業展開の課題としては、「新事業を担う人材の確保が困難」が一番多い(図表2-5)。
- 成長分野に進出するに当たって求められる人材育成施策としては、①訓練を実施する事業主への助成の充実、②熟練技能者による若年技能者への技能継承の推進、③新事業展開する企業のニーズに応じた訓練の実施、④人材育成を行う上で重要となる職業能力評価の充実等が想定される。

(2) 地域における連携を通じた成長戦略を支える人材育成(自社ニーズにあった機関を見つけることが課題)

- 事業活動に関する情報収集や新技術獲得等を目的とした、社外や地域他機関との連携については、「連携したことがある」、「連携を検討している」を合わせると5割強。
- 連携相手としては、とりわけ「大学等の公共教育機関・研究機関」が多い(図表2-6)。
- 公共職業訓練機関との連携内容としては、「研修・セミナーの受講や実施」、「募集・採用活動」が多く、5割強となっている。
- 地域で連携して技能系正社員の能力を向上させるために必要と回答された取組としては、「企業ニーズに合致した職業訓練コースの設定」、「熟練技能者を講師役とした企業向け講習会の開催」等がある(図表2-7)。
- 地域で連携を進める上での課題としては、「自社のニーズにあった地域・社外他機関がなかなか見つからない」が多い。
- 地域でのものづくり人材育成のために求められる施策としては、①地域における訓練資源の情報発信の強化、②地域の関係機関の協働による訓練コースの開発等が想定される。

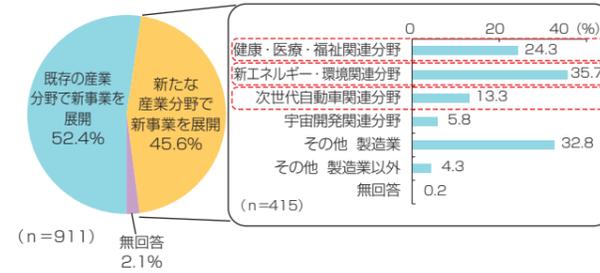
(3) 今後の方向性

- 成長産業の中には製造業そのものや製造業に関連が深いものも多く、今後は、ものづくり産業の中での成熟産業から成長産業への転換・進出に併せて、労働者に対しても能力開発が進められるよう公的支援を行っていくことが重要。
- ものづくり産業が地域に集積する傾向があることは人材育成を進める上での強み。地域の中で地域に必要な成長戦略を支えるものづくり人材を育成することができるよう企業ニーズに即した情報提供や連携支援を行うことが重要。

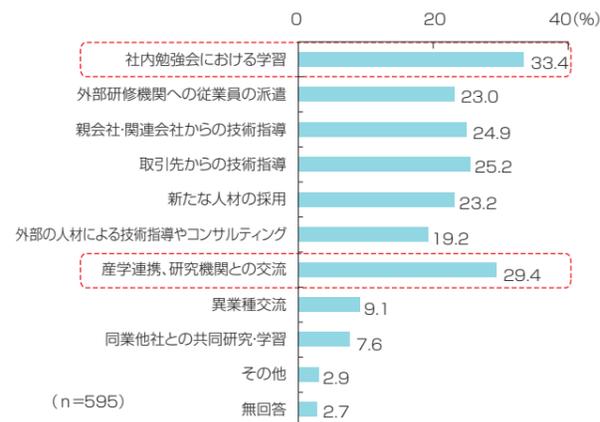
(4) 成長戦略を支えるものづくり人材の育成を支援・促進する現行の施策

- より効果的なものづくり訓練の実施(ポリテクセンター等による成長分野の訓練ニーズを踏まえた訓練等)
- 若者のものづくり離れへの対応(ものづくりマイスター制度、各種表彰・競技大会等)(図表2-8)
- 個人、企業等それぞれの立場で活用できる職業能力評価の充実(技能検定等)

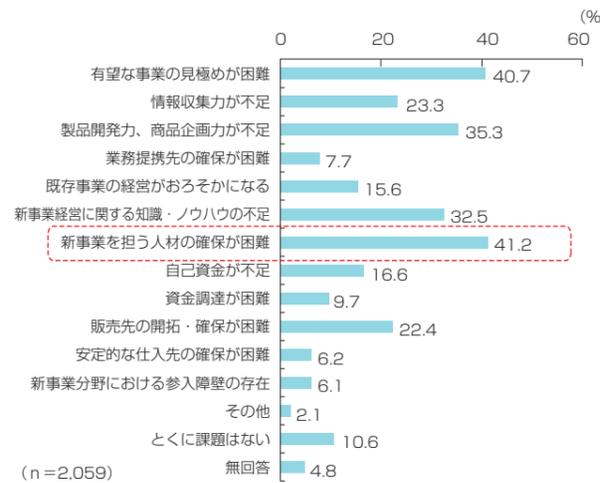
図表 2-1 新事業展開の内容と進出した産業分野(複数回答)



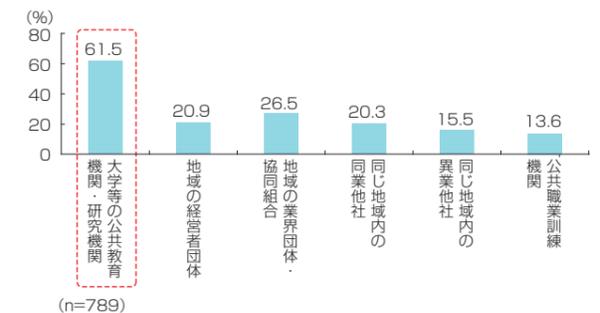
図表 2-3 新たな技術の吸収・融合の仕方(複数回答)



図表 2-5 新事業展開に当たっての課題(複数回答)



図表 2-6 社外や地域他機関で連携した相手(複数回答)

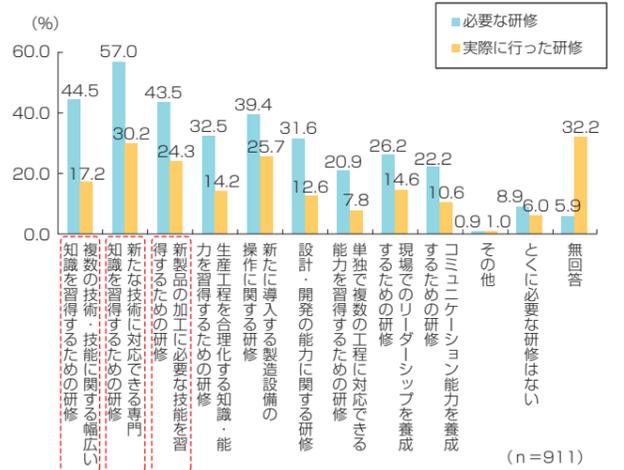


資料:掲載しているグラフは(独)労働政策研究・研修機構「ものづくり企業の事業展開と人材育成に関する調査」(2013年)による

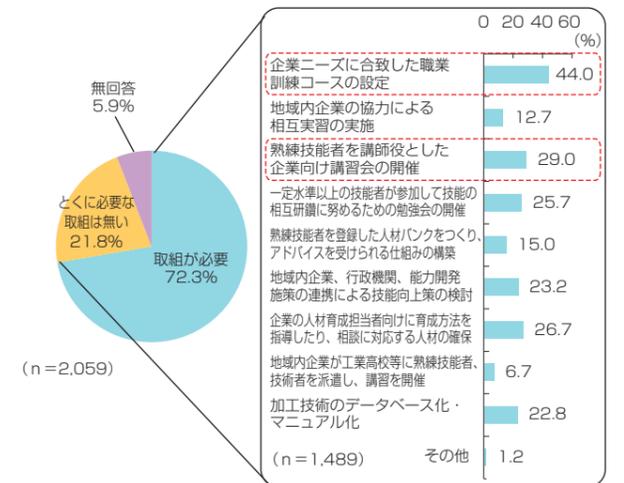
図表 2-2 人工関節研磨風景



図表 2-4 必要な研修と実際に行った研修(複数回答)



図表 2-7 地域で連携して能力を向上させる上で必要な取組(複数回答)



図表 2-8 ものづくりマイスターの指導風景(写真左) 技能五輪国際大会での日本人選手の活躍(写真右)



第3章 ものづくりの基盤を支える教育・研究開発

(1) ものづくり人材育成における大学(工学系)、高等専門学校、専門高校、専修学校の取組(図表3-1)

- 大学(工学系)では、産業界と連携した実践的な工学教育を実施。今後、大学教育の国際水準の確保に向けた取組の推進など、大学等における理工系人材育成を戦略的に進めていく。
- 高等専門学校では、実験・実習を中心とする体験重視型の専門教育を実施(図表3-2)。また、2013年度にモデル・コアカリキュラムを導入し、グローバル化に向けた取組を実施。
- 専門高校では、地域の伝統産業を支える技術者等の養成、長期の産業現場における実践的な学習活動等、様々な特色ある取組を実施(図表3-3)。
- 専修学校では、地域の産業界等と連携した実践的で専門的な知識・技術を向上させる取組を実施。また、企業等と密接に連携し、実践的な職業教育の質の確保に取り組む「職業実践専門課程」を認定。
- 文部科学省では、グローバル人材に求められる能力を育成する大学の取組や海外の大学との教育連携を支援するほか、2014年度から国際化を推進する大学を支援。高等専門学校では、海外インターンシッププログラムを実施。

(2) ものづくり人材を育む教育・文化の基盤の充実

- 科学技術を支える理数教育の充実のために、理科観察・実験アシスタントの配置の支援や教員の資質・指導力向上のための取組、理科教育設備の充実等、人的・物的の両面から支援を実施。
- 女性研究者の研究と出産・育児・介護等との両立を図るための環境整備を行う大学等を支援する取組や、女子中高生の理系分野への進路選択を支援する取組を実施(図表3-4)。
- 初等中等段階におけるキャリア教育・職業教育充実の一環としてインターンシップの推進。
- 社会人の学び直しのため、大学等が産業界と協働して、オーダーメイド型の職業教育プログラムを開発・実施するとともに、若者等の学び直しの支援のための奨学金制度の弾力的運用を実施していく。
- 日本科学未来館では、持続可能な社会システム等について考える機会を提供。国立科学博物館では、ものづくりへの関心を高める展示・学習支援活動を実施。
- 重要無形文化財の伝承者養成や、選定保存技術の保護など、ものづくりの伝統を後世に継承する取組を実施。

(3) 産業力強化のための研究開発の推進

① ものづくりに関する基盤技術の研究開発

- 診断技術の向上、患者の負担軽減及び医療費抑制に貢献できる計測分析技術・機器の開発を推進。
- 大型放射光施設(SPring-8)、X線自由電子レーザー施設(SACLA)、大強度陽子加速器施設(J-PARC)の共用を促進し、光・量子科学技術を用いたものづくりに関する研究開発を支援(図表3-5)。
- 世界最高水準の計算性能を有するスーパーコンピュータ「京」は、2012年9月末に共用を開始。「京」を最大限活用し、新薬開発プロセスの高度化や、ものづくりの革新など産業競争力の強化に資する画期的な成果を創出(図表3-6)。

② 産学官連携を活用した研究開発の推進(図表3-7)

- 10年後、どのように「人や社会が変わるべき」か、その目指すべき社会像を見据えたビジョンの実現に向けて革新的なイノベーションの創出や、地域資源を活用したイノベーション創出等に向けたチャレンジング・ハイリスクな研究開発拠点の構築を推進。
- 文部科学省では、2012年度から、世界市場を目指す大学等発ベンチャーを創出する取組等を実施。
- 各地域における地域イノベーションの創出に資する優れた構想の実現に向けた取組に対して支援。

図表 3-1 卒業生の職業別就職者数(2012年度)

	高等学校 (工業に関する学科)	高等専門学校	大学 (工学関連学部)
就職者数	52,293	5,845	45,714
製造業就職者数(割合)	28,314 (54.1%)	3,162 (54.1%)	12,770 (27.9%)
専門的・技術的 職業従事者数(割合)	5,325 (10.2%)	5,416 (92.7%)	33,808 (74.0%)

資料：文部科学省「学校基本調査」

図表 3-3 地域におけるものづくり人材育成の取組
(福島県立郡山北工業高等学校)



図表 3-5 SACLA 全景



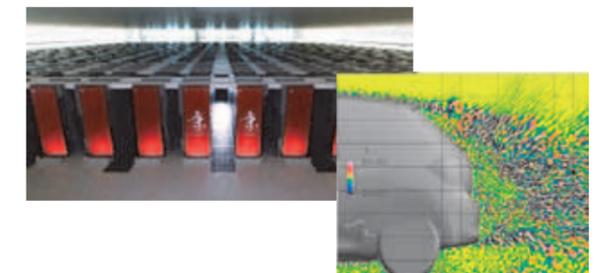
図表 3-2 全国高等専門学校ロボットコンテスト



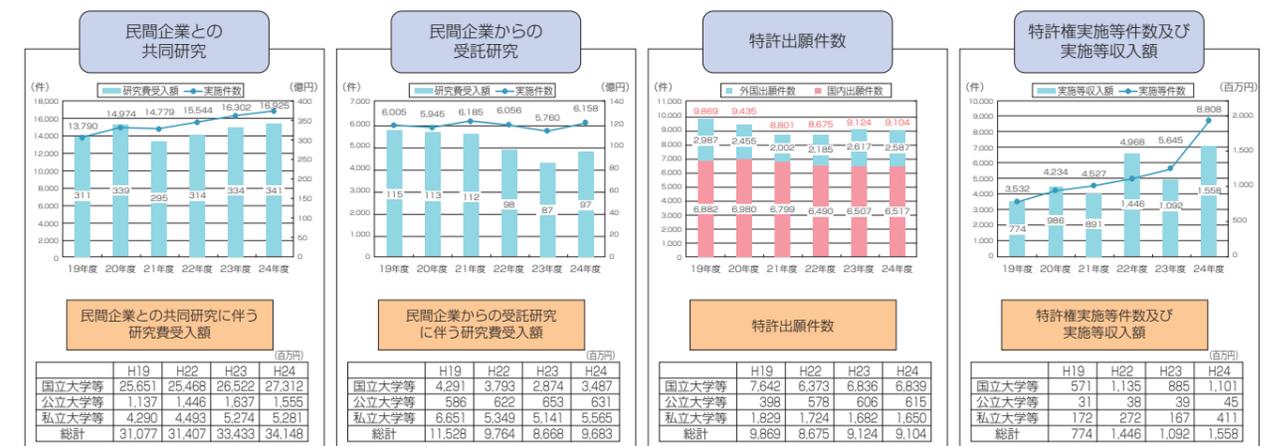
図表 3-4 女子中高生の夏の学校2013
(国立女性教育会館)



図表 3-6 スーパーコンピュータ「京」と
自動車の風洞解析シミュレーション



図表 3-7 大学等における共同研究数等の推移



※国公立大学(短期大学を含む)、国公立高等専門学校、大学共同利用機関が対象。
 ※百万円未満の金額は四捨五入しているため、「総計」と「国公立大学等の小計の合計」は、一致しない場合がある。
 ※平成24年度における特許権実施等件数の集計方法を変更したため点線としている。
 (出典) 文部科学省「平成24年度 大学等における産学連携等実施状況について」(参照) http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/1342314.htm