

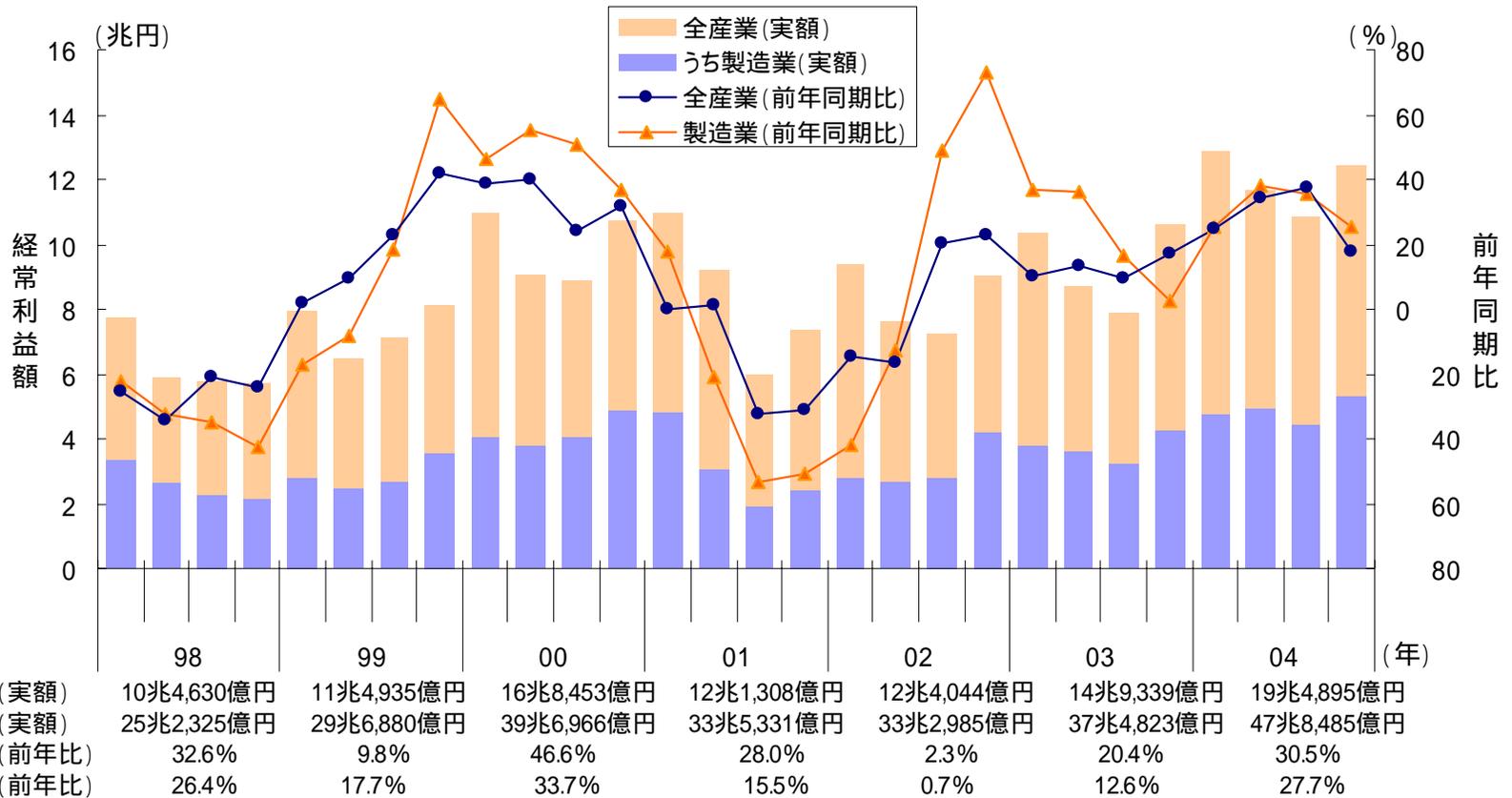
ものづくりの国際競争力を担う 中小企業の技術競争力強化について ＜資料編＞

1. 我が国経済における製造業の位置付け
2. 我が国産業の強みの分析
3. 中小企業を巡る状況変化等
4. 基盤技術を担う中小企業をめぐる課題と支援体系

平成17年11月30日

1. 我が国経済における製造業の位置付け

企業収益の推移：経常利益の構成比(全産業・製造業)



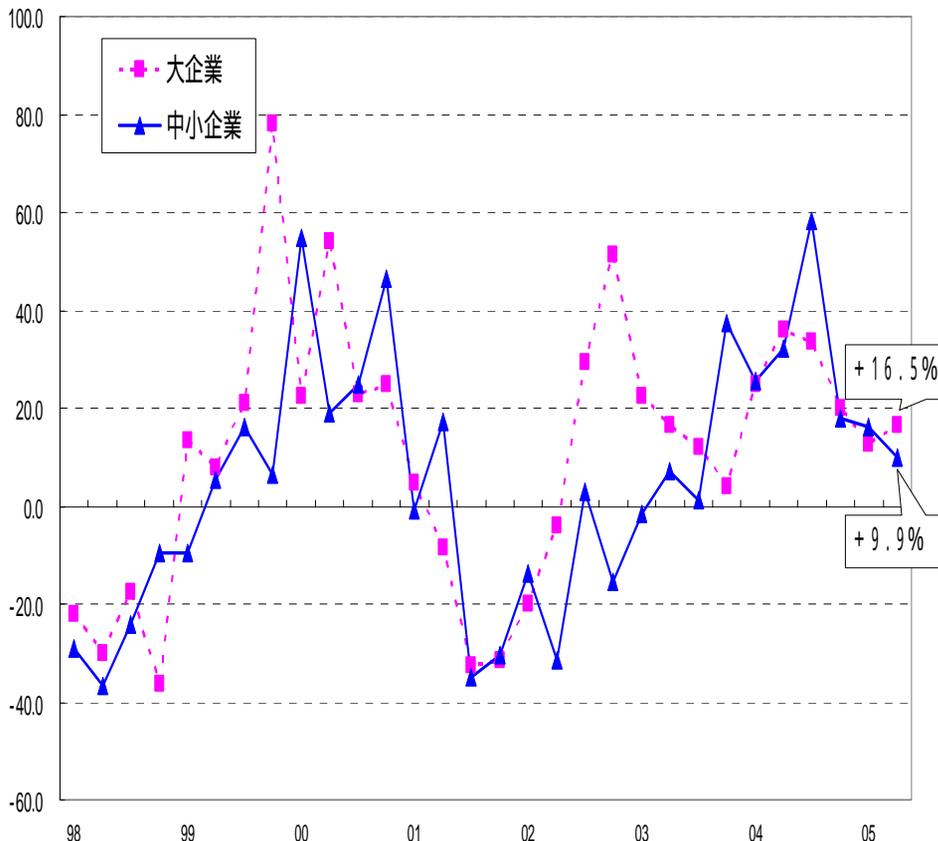
備考：下欄の数値は暦年値で四半期の値の合計値。

資料：財務省「法人企業統計調査(季報)」

● 05年4 - 6月期の経常利益は、全規模・全産業で前年同期比 + 12.9% (1 - 3月期同 + 15.8%) と、12四半期連続のプラスとなり、堅調な増加基調となっている。

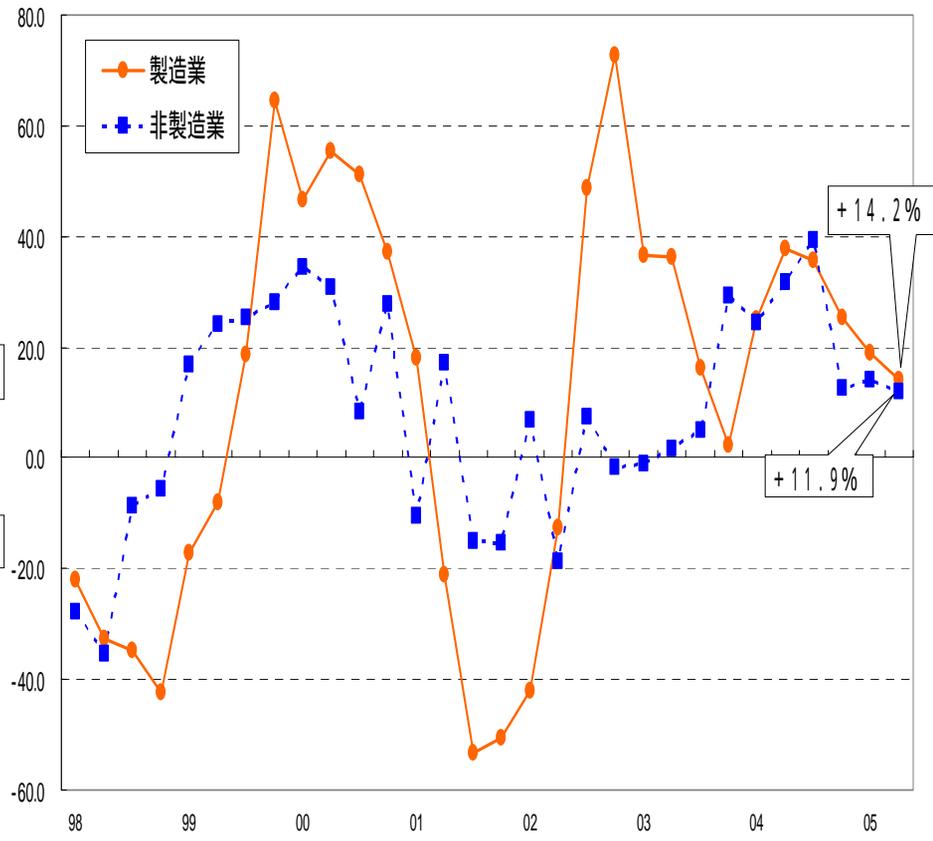
● 規模別(大企業・中小企業)、業種別(製造業・非製造業)に見ても、いずれも前年同期比で増加している。

(%) 経常利益(大企業・中小企業)の推移(前年同期比)



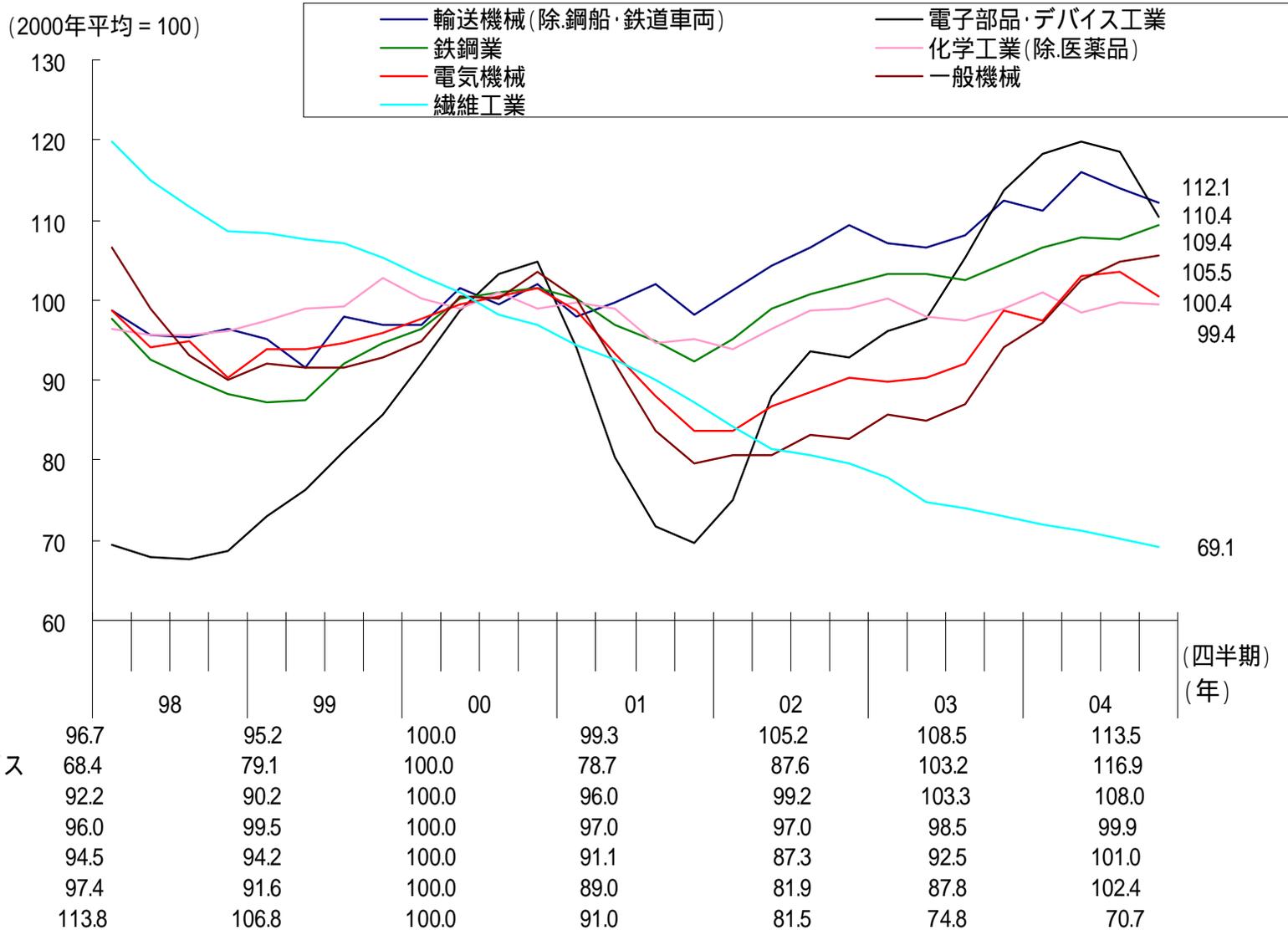
【出所】法人企業統計季報(財務省、9月5日)

(%) 経常利益(製造業・非製造業)の推移(前年同期比)



【出所】法人企業統計季報(財務省、9月5日)

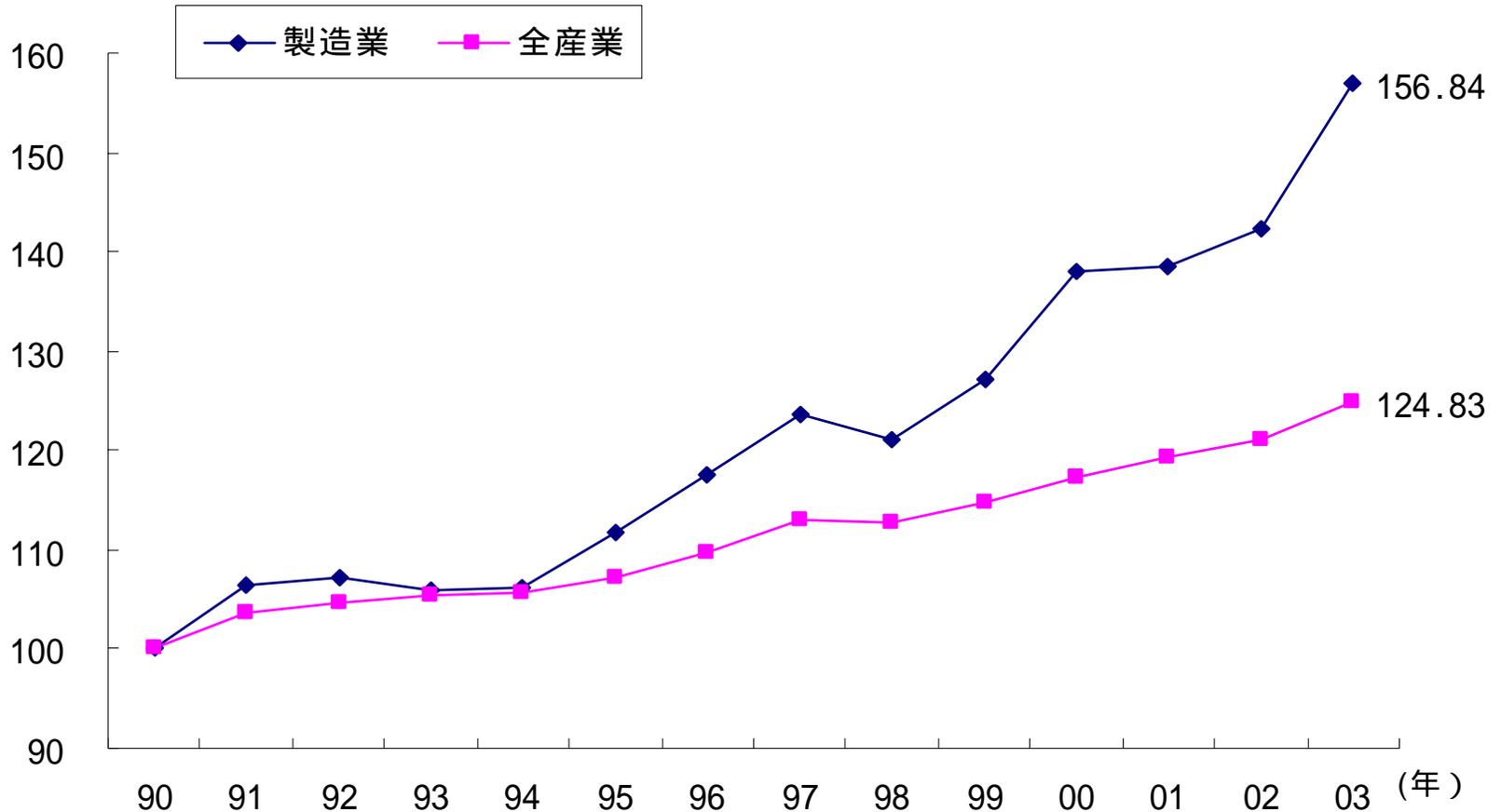
鉱工業生産指数の推移



備考: 四半期データは季節調整済指数、暦年データは原指数。

資料: 経済産業省「鉱工業生産・出荷・在庫指数」

製造業における労働生産性



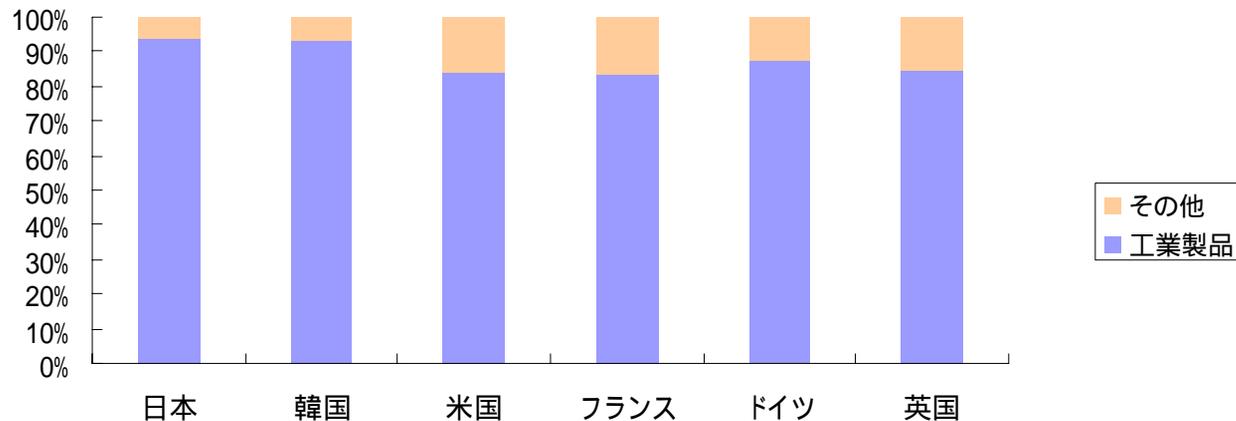
備考：労働生産性は、実質国内総生産を常用雇用指数と総実労働時間の積でわり
1990年の水準を100として計算した。

資料：内閣府「国民経済計算報告」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」より経済
産業省計算。

各国の輸出に占める工業製品の割合

- 国際的に比較しても、日本の輸出に占める工業製品の役割は高い。
- 特に電気機械、輸送機械、一般機械、化学製品、精密機械の占める割合は全体の82%であり、外貨を獲得する上で重要な業種。

各国の輸出に占める工業製品の割合
(2003年)

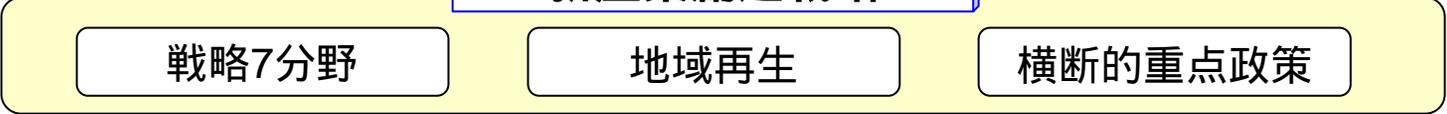


資料：OECD「International Trade by Commodity Statistics」より作成。

2. 我が国産業の強みの分析

新産業創造戦略

新産業創造戦略



【重点分野の施策の具体化】

【高度部材・基盤産業への施策の重点化】

【横断的政策の進化】

燃料電池
定置用の市場拡大、自動車用の技術的課題克服

情報家電
課題解決力をもたらすプラットフォームビジネス展開

ロボット
生産工程の一層のロボット化、サービスロボット市場創成

コンテンツ
ソフトパワー戦略の実現

健康・福祉
ヘルスケア産業群の創造に向けた事業環境の整備

環境・エネルギー
環境リサイクル技術の世界展開に向けた国際ルール整備

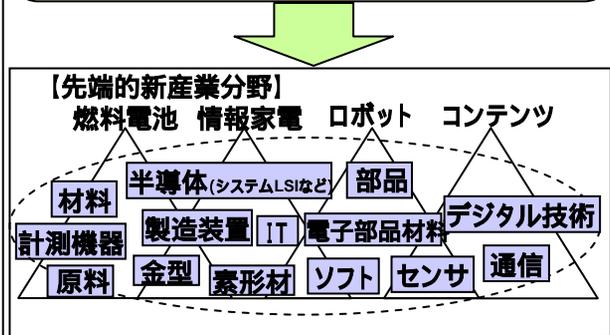
ビジネス支援
先進事例の抽出・先端需要の創出

地域再生
地域独自の戦略に基づく「地域基礎力」強化、信頼コミュニティ形成

高度部材産業・基盤産業 (サポーターインダストリー) への施策重点化

先端的新産業分野等の競争力の源泉となる「高度部材産業集積」を強化することが必要。

このため、「高度部材産業集積」を牽引する高度な部品・材料産業群とそれを支える基盤技術を有する中小企業を強化するための「高度部材産業・ものづくり中小企業強化プログラム」を今年度中に策定。



人材、技術等の蓄積進化

ものづくり分野・戦略分野における専門職大学院の設置等、海外からの高度人材流入

技術戦略マップを活用した効果的な研究開発

経営資源の潜在力を引き出すIT活用推進

人材・研究開発・ITの投資促進税制

知的資産重視の「経営」の促進

知的資産の評価・管理・活用・開示のための手法づくり(「知的資産経営開示指針」の策定など)。

コア人材・コア技術の適正管理(「営業秘密管理指針」の改訂など)

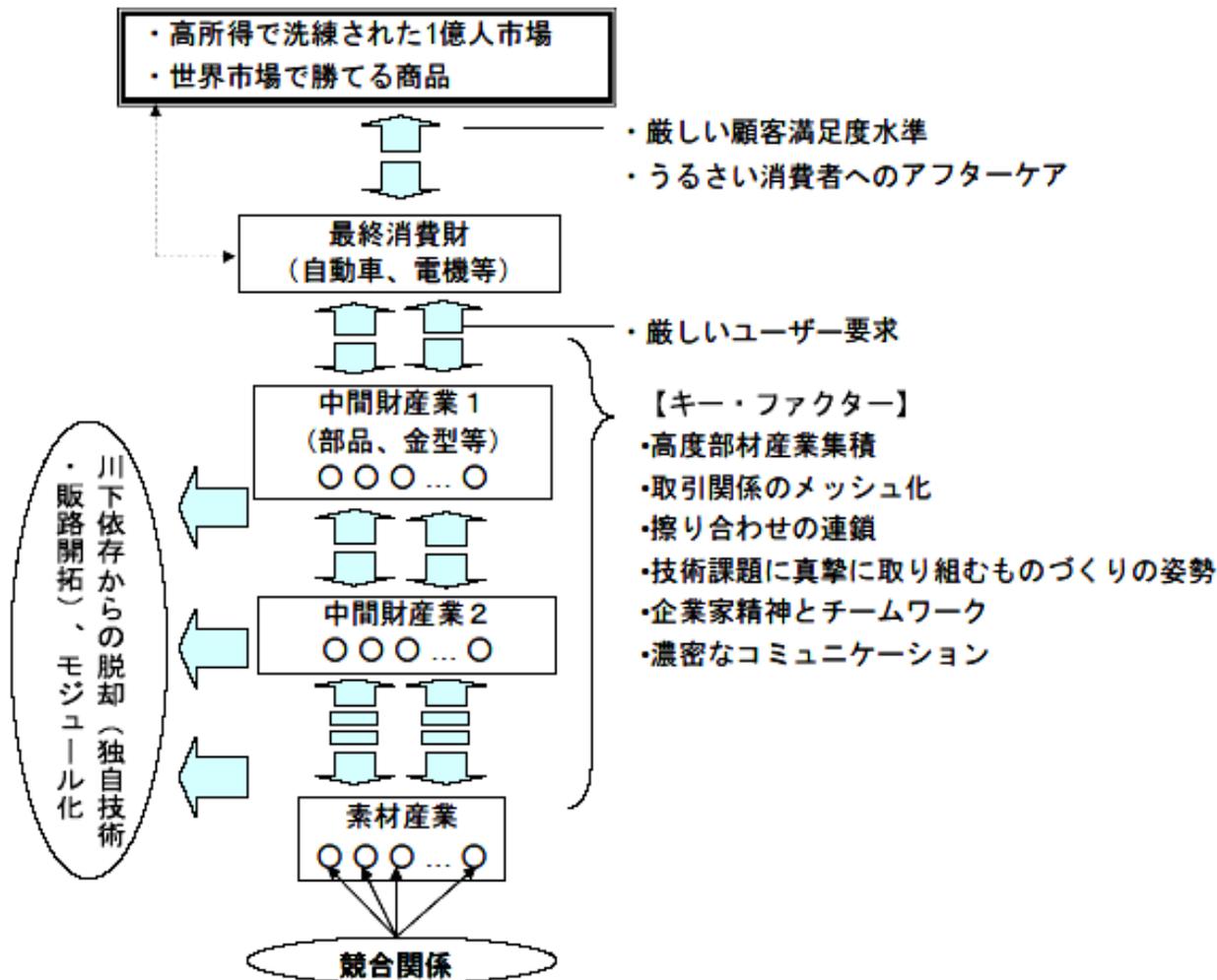
我が国製造業の強みの源泉

新産業創造戦略(平成16年5月)及び新産業創造戦略2005(平成17年5月)での分析

- 我が国には、「高度部材産業集積」とこれを支える基盤技術を有する中小企業が存在。
- こうした「高度部材・基盤産業」の集積を形成していることが、「ものづくり」に不可欠な基盤技術のネットワーク化を通じた現場レベルでの迅速かつ高度なすり合わせを実現。

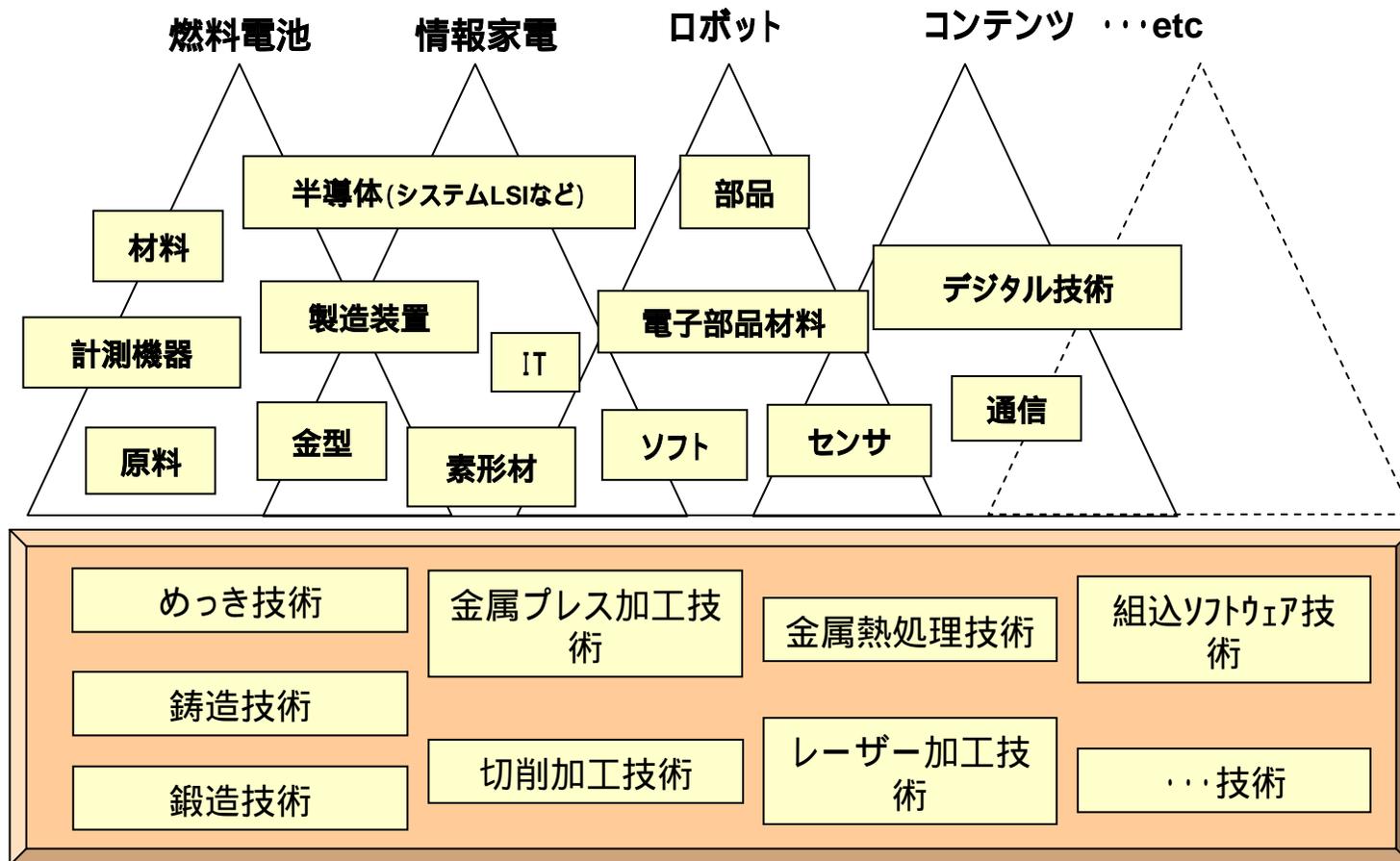
先端的新産業分野を始めとして、現在及び将来において我が国経済を牽引していく産業分野が競争力を発揮するためには、「高度部材・基盤産業」の存在が必要不可欠。

先端的産業群を支える強みと構造



基盤技術が支える産業構造の概念図

● 基盤技術を有する中小企業群は、さまざまな先端新産業分野等を支えている。

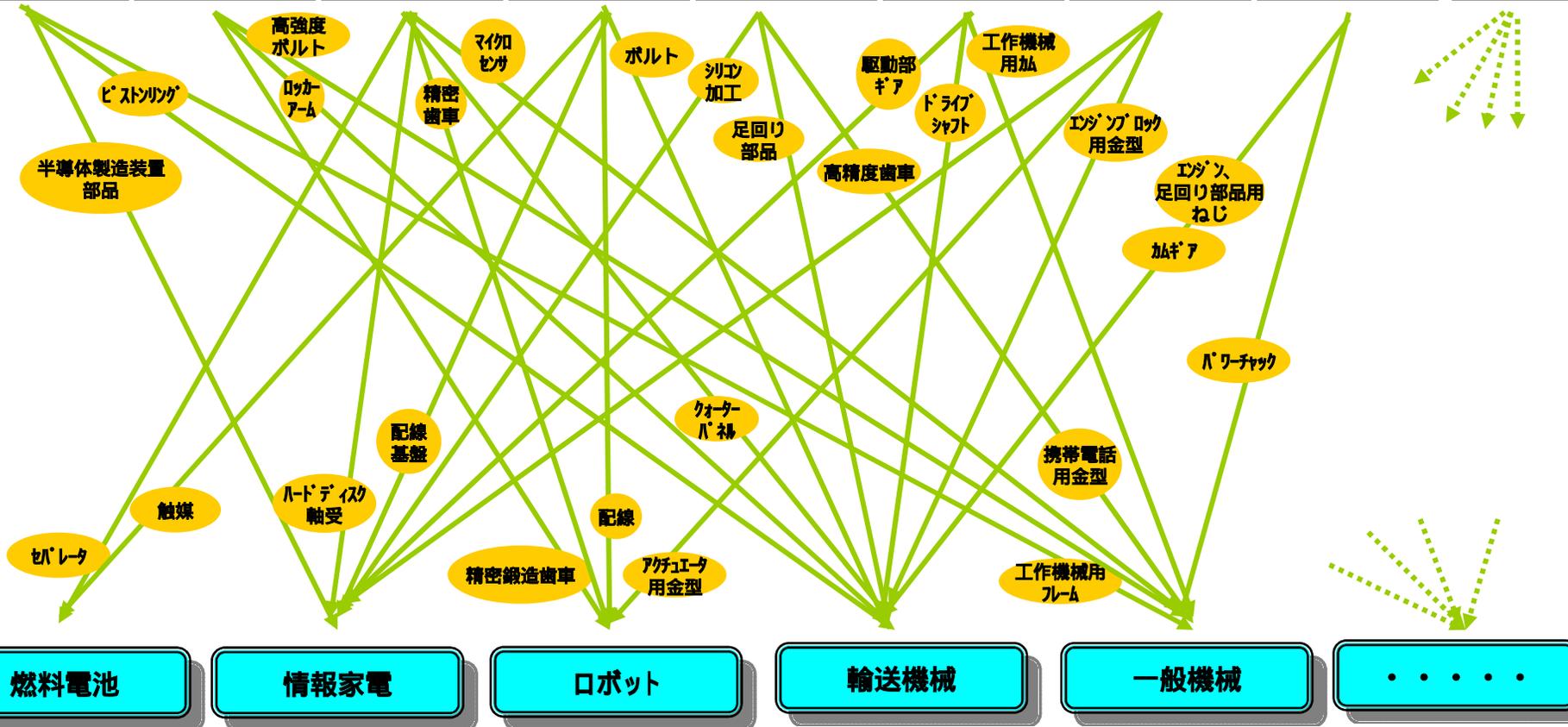


「ものづくり」の基盤となる産業分野に属し、川下産業にとって完成品の生産に必要な部品・部材の製造に必要不可欠かつ容易に習得することが困難な技術(基盤技術)を有する企業群

基盤技術と川下産業の関係

《基盤技術の例》

鑄造技術	鍛造技術	プレス加工技術	めっき技術	切削技術	熱処理技術	金型設計技術	その他複合的な技術 (技術の組合せ)	...
【特徴】 特に複雑形状のものを比較的容易に作れる加工技術 【強み】 ・複雑形状加工 ・後加工不要な高精度加工 ・超薄肉加工 等	【特徴】 材料に強度等を付与し、成形する加工技術 【強み】 ・複雑形状加工 ・高精度加工 ・高生産性 等	【特徴】 大量生産向きの加工技術 【強み】 ・高精度加工 ・新素材・難加工材加工 ・極薄版の深絞り加工 等	【特徴】 素材表面に機能(導電性、耐熱性、磁性等)を付与する加工技術 【強み】 ・高い均質性 ・超微細部品対応 ・超低不良率 等	【特徴】 工具等により、被加工物の不要な部分を除去する加工技術 【強み】 ・難加工材加工 ・超精密加工 ・複雑形状加工 ・超微細加工 等	【特徴】 製品の形状を保ちつつ、高強度・耐久性等を付与する加工技術 【強み】 ・高い均質性 ・高生産性 等	【特徴】 同一形状の製品を大量に生産する際に使用する金型の製造に係る技術 【強み】 ・複雑形状化 ・超微細化 ・超精密化 ・新素材対応 等	【特徴】 各種基盤技術を組合せ、高機能部品を製造する技術 【強み】 ・高精度 ・微細化 ・高生産性 等	



我が国産業の競争力を支える基盤技術の例(その1)

鑄造技術

技術の特徴

特に複雑な形状のものを比較的容易に作れる加工技術であり、自動車・家電等の組立産業が必要とする多種多様な部品の製造に必要な基盤的技術。

我が国鑄造技術の強み

複雑形状加工、後加工不要な高精度加工、超薄肉加工等を可能にするなど、機械部品の高性能化、軽量化や特殊形状化に大きく貢献。

鑄造技術の高度化の方向性

軽量化・超精密化（例：半導体製造装置部品）、軽量化・高強度化（例：航空機用エンジン）、軽量化・加工レス化（例：自動車用エンジンブロック）等

めっき技術

技術の特徴

素材表面に機能等を付与する加工技術であり、自動車部品や電子機器部品等、幅広い工業製品に利用される基盤的技術。特に電子部品に導電性、耐熱性等を付与する機能性めっきは、必要不可欠な技術。

我が国めっき技術の強み

均質性の高いめっきや、超微細部品へのめっきを可能にするなど、自動車部品や電子機器部品等への特殊機能性の付与、高機能化、生産性の向上等に大きく貢献。

めっき技術の高度化の方向性

新触媒の開発（例：燃料電池用新触媒）、微細化（例：ロボット用配線、プリント基板）、粉体へのめっき（燃料電池用触媒）、環境対応（例：鉛、6価クロムフリーめっき）等

鍛造技術

技術の特徴

材料に強度等を付与し、成形する加工技術であり、主に自動車産業等の安全保安部品の製造に必要な基盤的技術。

我が国鍛造技術の強み

設備の自動化の進展、徹底した品質管理、質の高い技術者の存在により、特に安全保安部品である高強度鍛造部品の製造技術の水準が高い。

鍛造技術の高度化の方向性

超微細化・精密化（例：半導体極細ピン、ロボット用精密鍛造歯車）、耐久性向上（例：航空機用ジェットエンジンブレード）、生産性向上（例：自動車用シャフト）等

切削技術

技術の特徴

切削工具等により、被加工物の不要な部分を除去する加工技術であり、最も一般的に使われる加工技術。金型製造にも不可欠な加工技術であることから直接的・間接的にあらゆる製品の製造に必要な基盤的技術。

我が国切削加工技術の強み

難加工材加工や超精密・微細加工、複雑形状加工を実現し高精度、高品質な部品の迅速な製造に大きく貢献。

切削加工技術の高度化の方向性

超精密・微細加工（例：半導体用シリコン加工）、多軸複合（複雑形状）加工（例：燃料電池用カーボンセラミックス金型、タービンブレード）、高精度加工（例：非球面レンズ）等

我が国産業の競争力を支える基盤技術の例(その2)

金属プレス加工技術

技術の特徴

大量生産向けの加工技術であり、あらゆる金属製品製造業に欠くことのできない部品の製造に必要な基盤的技術。

我が国金属プレス加工技術の強み

高精度加工、新素材・難加工材の加工を可能にするなど、成形部品の小型化、軽量化、生産性の向上に大きく貢献。

金属プレス加工技術の高度化の方向性

超微細加工化（例：ハードディスク軸受、IC用リードフレーム等の超微細電子部品）、複雑形状加工化（例：次世代ロボット用精密歯車）、難加工材対応（例：燃料電池用セパレータ（ステンレス鋼））等

金属熱処理加工技術

技術の特徴

製品の形状を保ちつつ、高強度・耐久性等を付与するとともに、安全性を追及する技術であり、自動車、発電機、航空機等の重要部材に欠かせない基盤的技術。

我が国金属熱処理技術の強み

製品ごとに複雑且つ異なる形の製品に焼むらなく、均一な品質による大量処理を可能とするなど、機械部品の高強度化、高耐久化に大きく貢献。

金属熱処理技術の高度化の方向性

微細・精密化（例：駆動部ギア）、新素材（アルミニウム、マグネシウム）対応（例：自動車部材、航空機部材）、新特性（耐摩耗性等）付与（例：自動車部品、磁気記録媒体、工作機械）、環境・省エネ対応（例：駆動系部品全般）等

レーザー加工技術

技術の特徴

高速、高品質、高精細、複雑形状加工を可能とする技術であり、自動車、電子・電気機器、産業機械などの主要部品製造に必要な基盤的技術。

我が国レーザー加工技術の強み

ナノレベルの高精密・微細加工を実現し、高性能・高負荷が求められる自動車や航空機等のエンジンに組み込まれる高精細な主要部品等の製造に貢献。

レーザー加工技術の高度化の方向性

超微細加工化（例：LSIの高集積化）、特殊金属対応（例：航空機用タービンブレード）、複雑形状創成加工（例：3次元レーザー加工）等

高度な基盤技術を有する中小企業の例

鑄造技術

N社

住所：埼玉県川口市
設立：明治4年
資本金：1,000万円
従業員数：40名
業種：鑄物製造



半導体製造装置
の部品



日本製ステッパー

ミクロンレベルの加工精度や厳しい品質基準が要求される精密鑄造品を得意とする。

顕微鏡の部品、半導体製造装置用鑄物などを供給することにより、半導体産業や計測機器産業等、我が国が強みを持つ産業を支えている。

めっき技術

M社

住所：東京都品川区
設立：昭和6年
資本金：15,000万円
従業員数：213名
業種：機能めっき加工



スペースシャトルのイメージ炉
高反射用特殊金めっき技術が採用



プリント基板
(導電性、穴埋め)

主に素材にない機能や性質（電気的特性、光的特性、磁性等）をめっきによって付する「機能めっき」加工において、極めて高度な技術により下請企業から脱却。

数千分の一ミリメートルオーダーの精度が求められる宇宙ステーション実験用反射炉内のめっきを請け負うなど、その技術力は世界トップ水準であると評価されている。

鍛造技術

M社

住所：(本社)東京都千代田区
(工場)栃木県塩谷町
設立：対象7年
資本金：3,600万円
従業員数：70名
業種：鍛造加工、機械加工、
金型製作



自動車・バイク・鉄道等輸送体部品

アルミニウム合金、銅合金のインパクト成型・冷間鍛造・温間鍛造による精密鍛造品製造を可能とする高度な工程設計技術、金型技術、潤滑技術が強み。

多種多彩な製品を生産し、我が国のアルミニウム精密鍛造技術のリーダー企業

今後の情報家電や自動車軽量化ニーズに応えるためのマグネシウム合金の鍛造技術の開発に力を入れている。

金属プレス加工技術

O社

住所：東京都墨田区
設立：昭和47年8月
資本金：1,000万円
従業員数：6名
業種：金型製作、プレス加工



携帯電話用電池ケース等



刺しても痛くない注射針

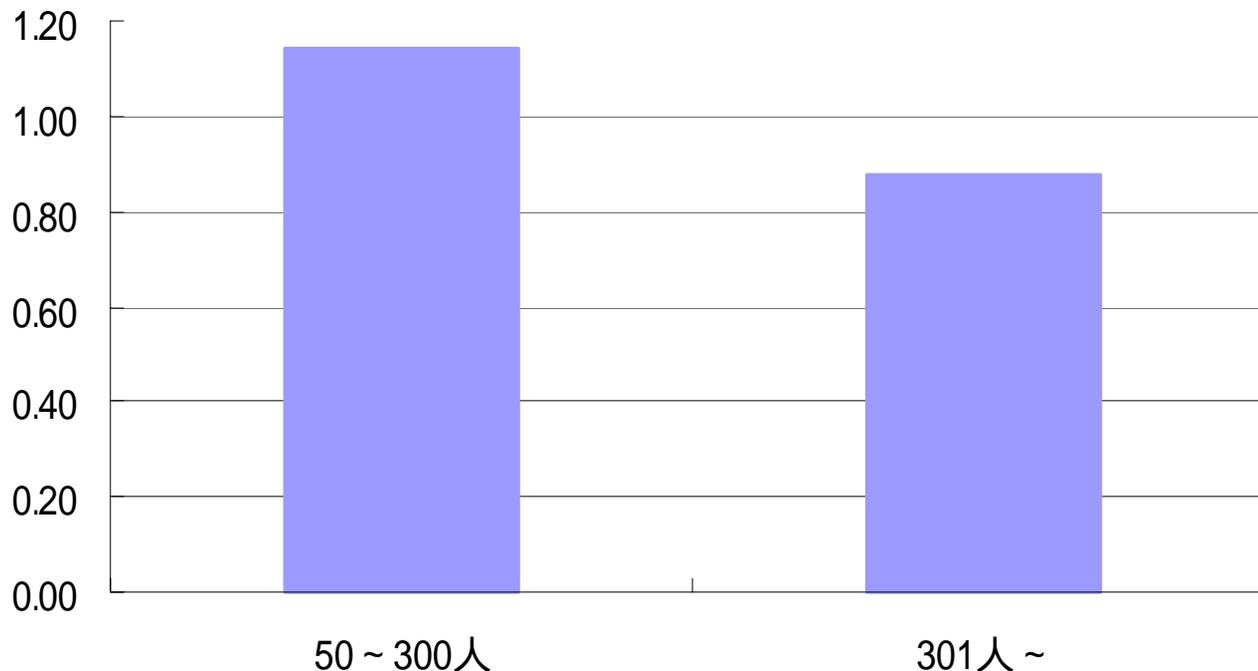
小型で耐久性が高いステンレススチール製のリチウムイオン電池ケースを世界で最初に開発し、携帯電話等の小型化・軽量化を可能にした。

針先をミクロン単位まで細く（テーパ付き（先に向かうほど細い））することで、注射針挿入時の痛みを極限まで軽減する「刺しても痛くない注射針」の開発に成功。

大企業でも手に負えない数々の加工を可能にしてきた実績から「不可能を可能にするモノづくりの駆け込み寺」と呼ばれる。

中小企業が果たす技術革新の役割

中小企業と大企業の全要素生産性成長率の比較

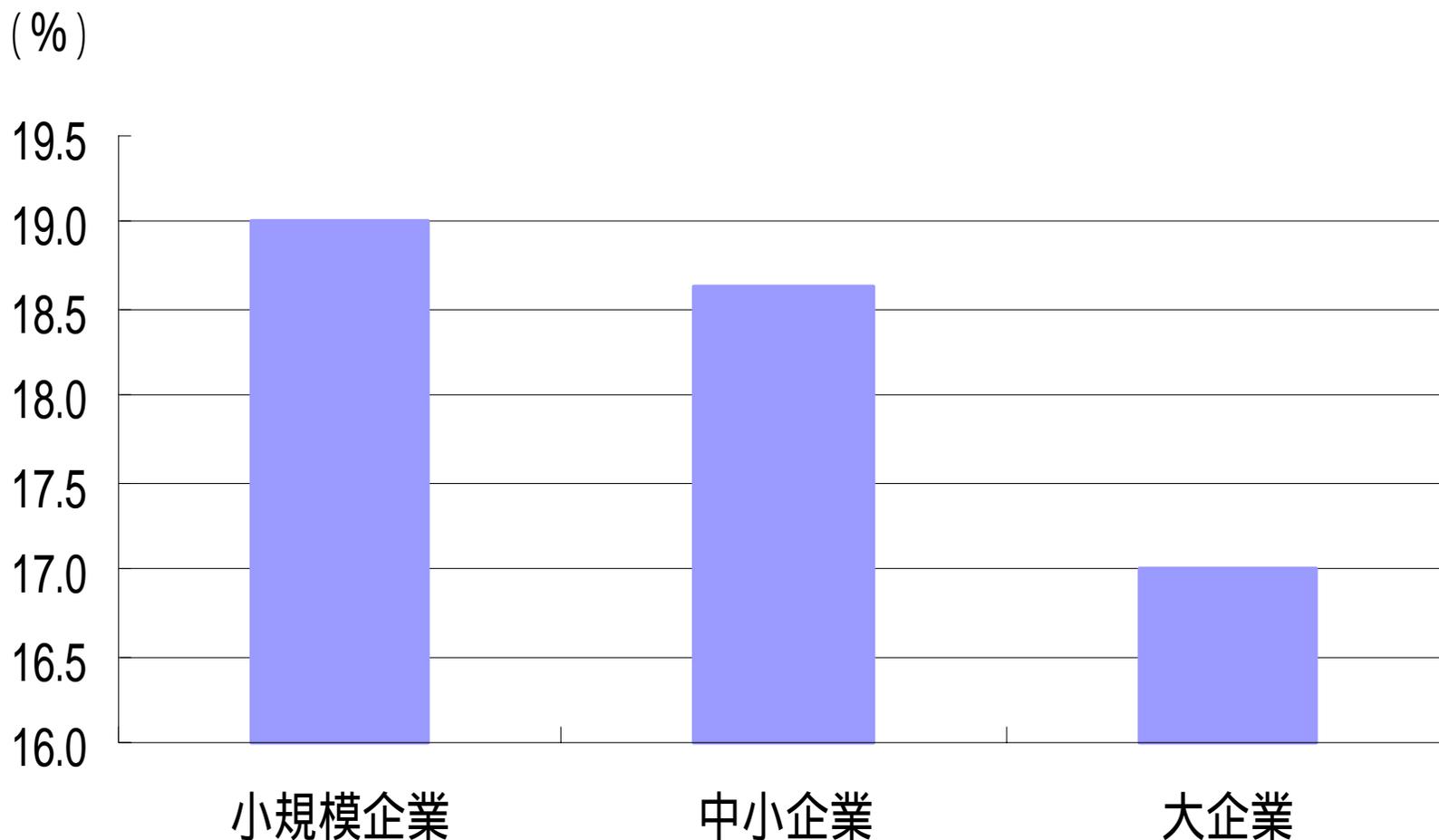


出展：中小企業白書2004年版

資料：経済産業省「企業活動基本調査」（1995～2001年）再編加工

- (注) 1. 全要素生産性(TFP)成長率
= 付加価値額増加率 - 労働分配率 × 従業者数増加率 - 資本分配率 × 有形固定資産増加率
2. 数値は1995年から2001年までの年平均成長率をとっている。
3. 「企業活動基本調査」は従業者50人未満企業については調査対象としていない。

新製品・サービスの開発・改良での新しい技術・ノウハウの導入程度



出展：中小企業白書2004年版

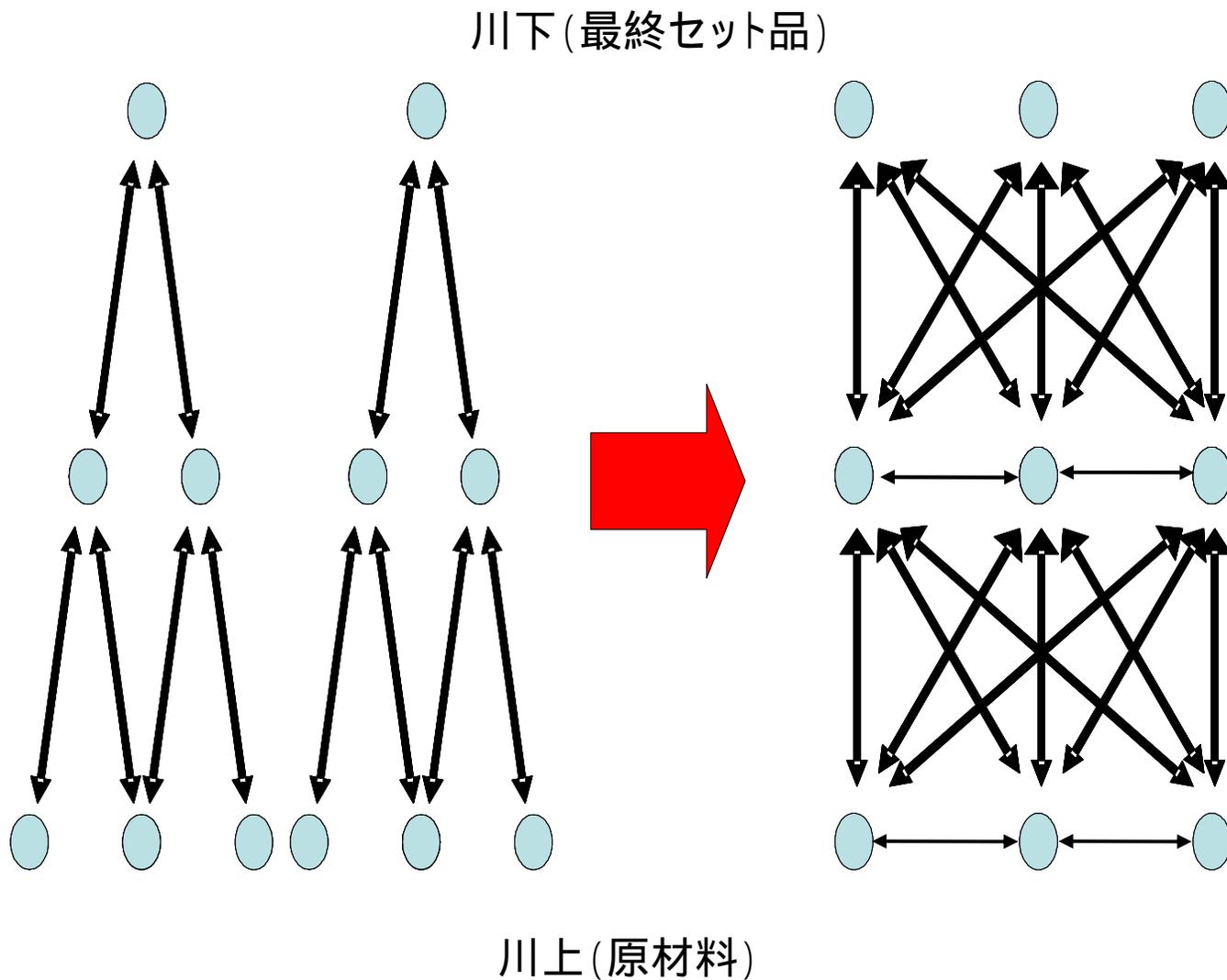
資料：中小企業庁「企業経営実態調査」(2003年12月)

(注) 1. 製造業において、新製品・サービスの開発・改良活動の際に「大半は自社にとって新しい技術やノウハウを使用」または「自社にとって新しい技術やノウハウのみを使用」と答えた企業の割合。

2. 小規模企業とは従業者数20名以下を指し、中小企業は小規模企業を除く300名以下の企業を指す。

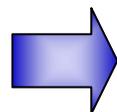
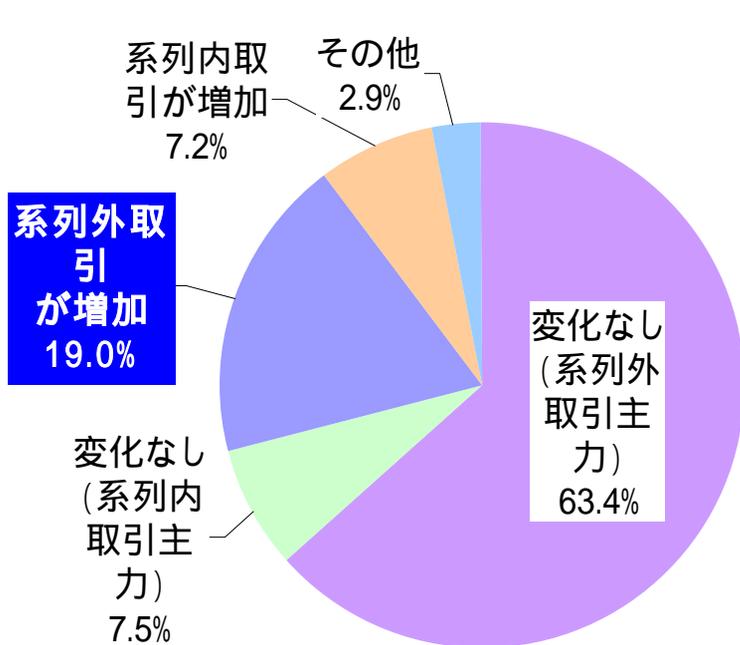
3. 中小企業を巡る状況変化等

取引関係のメッシュ構造化



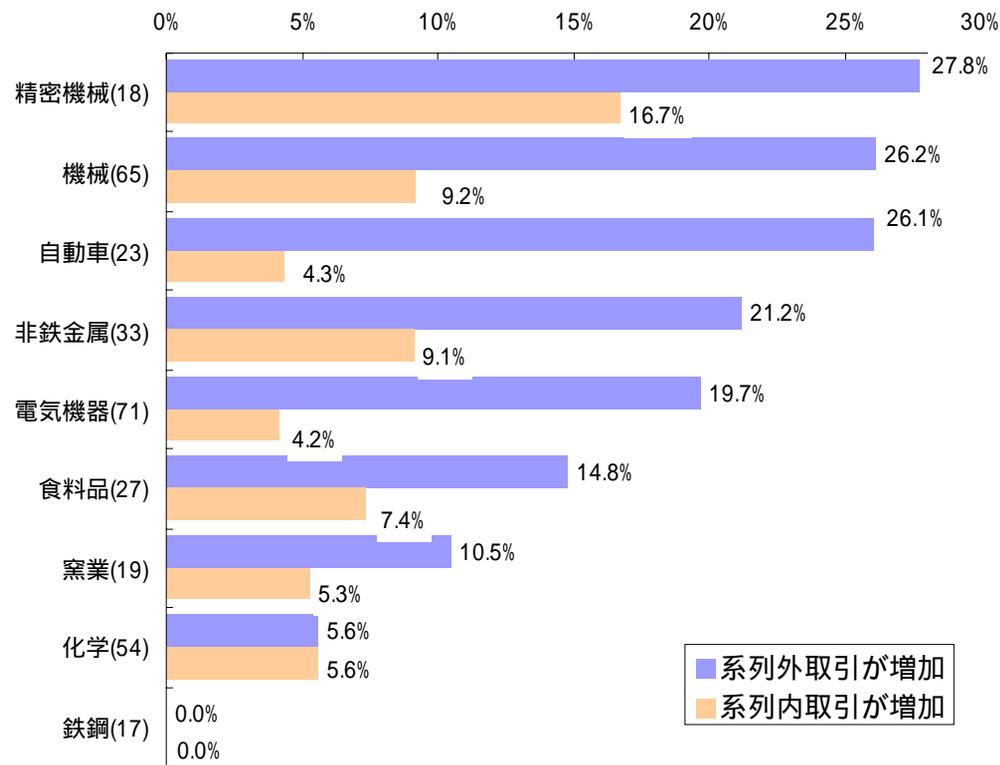
系列取引の変化

約2割が過去10年間で系列外からの調達を増加させている。



業種別にみた取引関係の変化

サンプル数10社以上の業種のみ。業種名横の()はサンプル数。

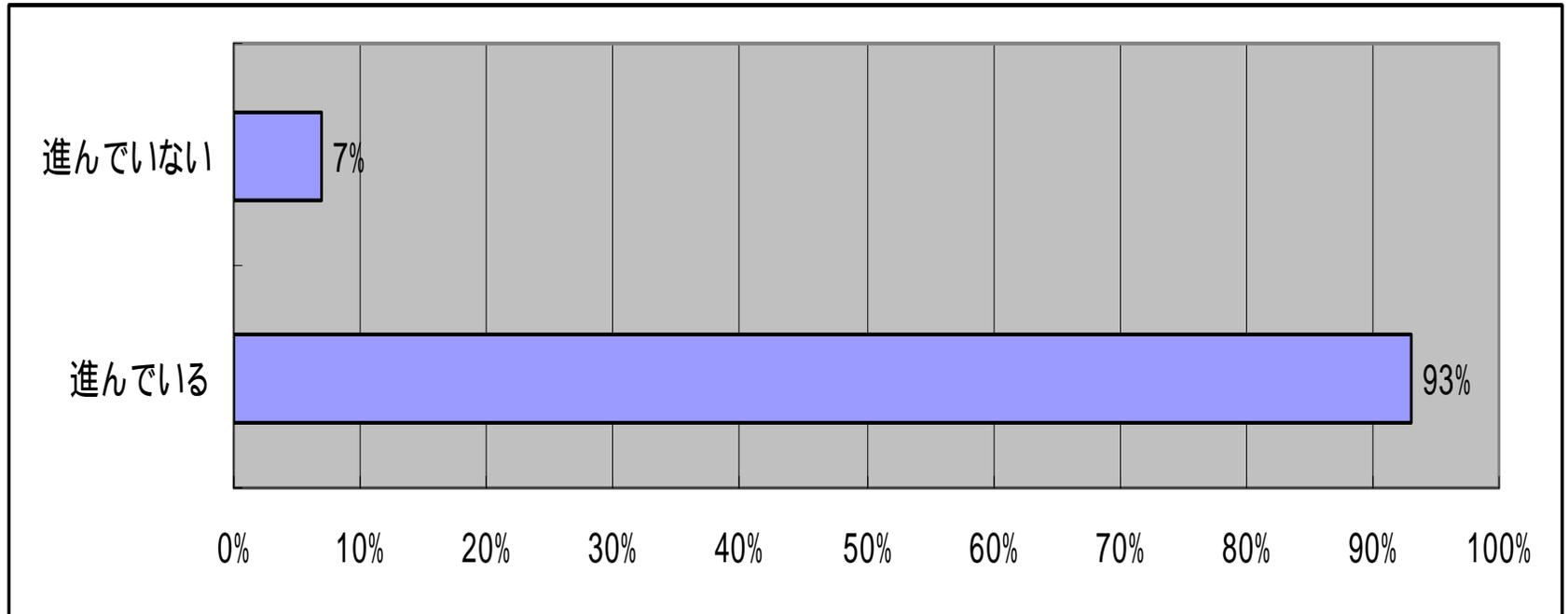


備考: 上場・店頭公開企業の製造業企業を対象としたアンケート調査結果。
有効回答数394社。

資料: 経済産業省調べ (2004年12月) (『平成16年度ものづくり白書』より)。

取引関係の変化

取引関係のオープン化、メッシュ化、多様化等の状況

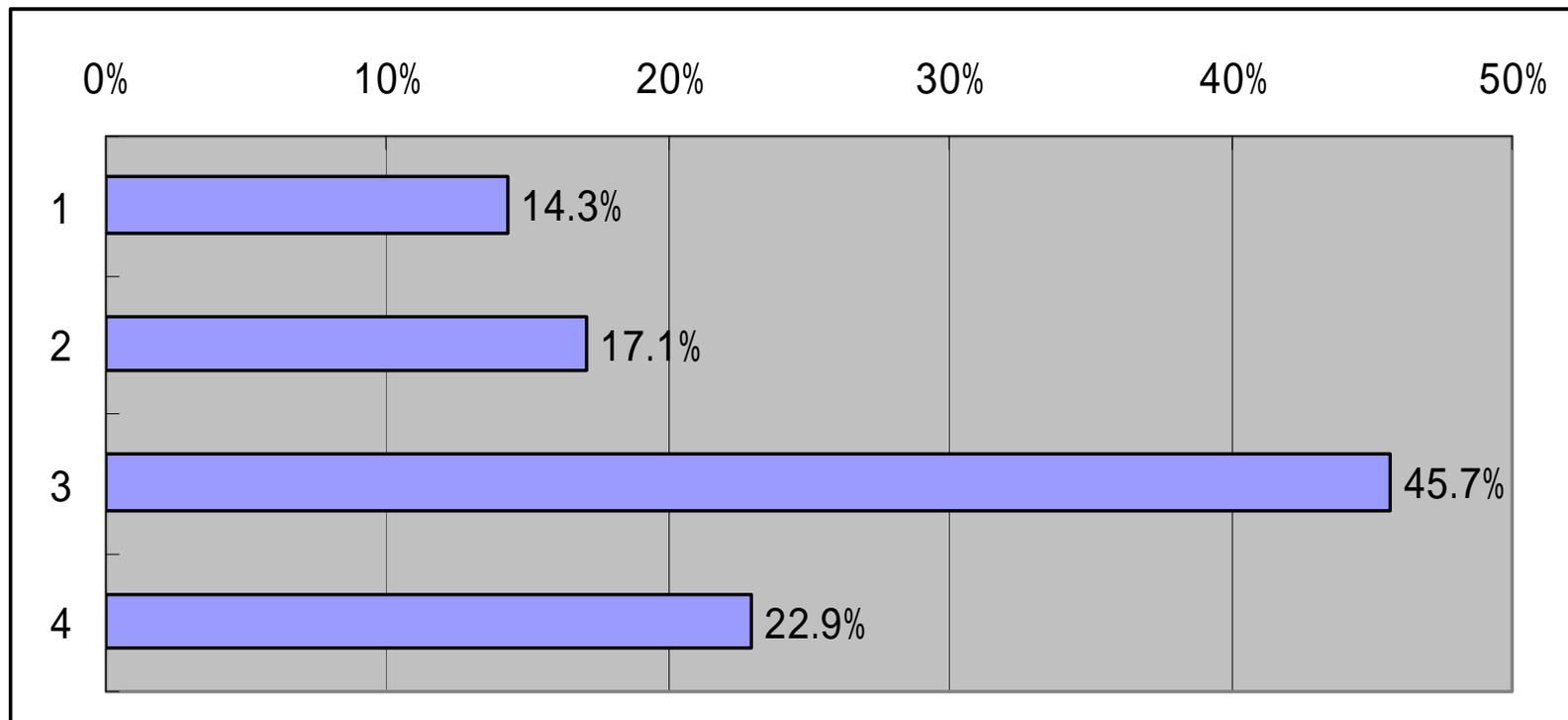


現在実施中の「戦略的基盤技術力強化事業」において研究開発を実施している中小企業を対象としたアンケート調査結果から。

取引関係のオープン化、メッシュ化、多様化等について、「進んでいる」「進んでいない」と応えた企業の割合。

(有効回答数：73社)

技術・製品等の達成目標の設定

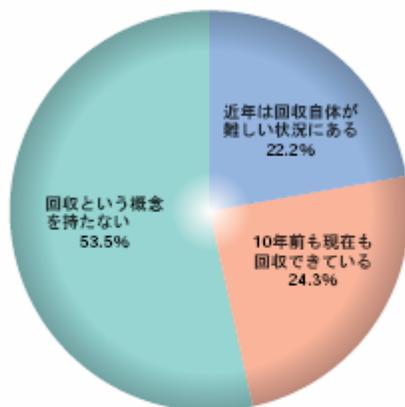


現在実施中の「戦略的基盤技術力強化事業」において研究開発を実施している中小企業を対象としたアンケート調査結果から。

- 凡例： 1 . 自社において、今後市場で求められる仕様・スペック等を把握しており、目標として設定
2 . コソ-シム内の他社が今後市場で求められる仕様・スペック等を把握しており、目標として設定
3 . コソ-シムの構成メバ-同士が、今後市場で求められる仕様・スペック等に係る情報を持ち寄り、目標を設定
4 . ュ-ザ-企業として参画している大企業において提示された仕様・スペック等を目標として設定
(有効回答数：70社)

中小製造業の研究開発費の回収状況等

中小製造業企業の研究開発投資の回収状況

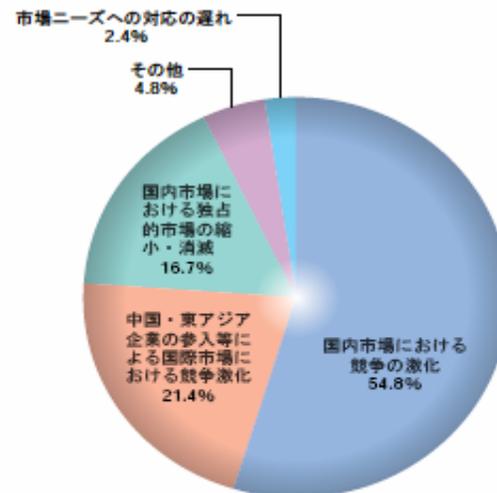


n = 185

備考：日本に所在する中小製造業企業を対象とするアンケート調査結果。対象企業は主要業種別に無作為に抽出した。有効回答数210社。

資料：経済産業省調べ（2005年2月）。

中小製造企業の研究開発投資資金回収の困難になった理由



n = 42

備考：日本に所在する中小製造業企業を対象とするアンケート調査結果。対象企業は主要業種別に無作為に抽出した。有効回答数210社。

資料：経済産業省調べ（2005年2月）

「平成16年度ものづくり白書」より

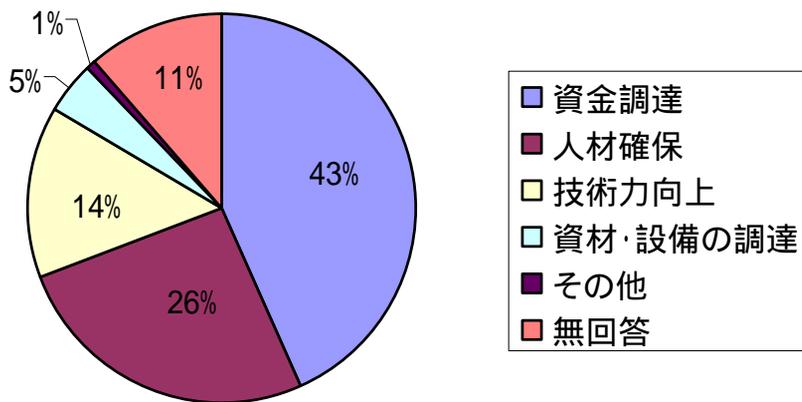
中小企業の研究開発課題

中小企業の研究開発段階においての最も大きな課題は資金調達である。

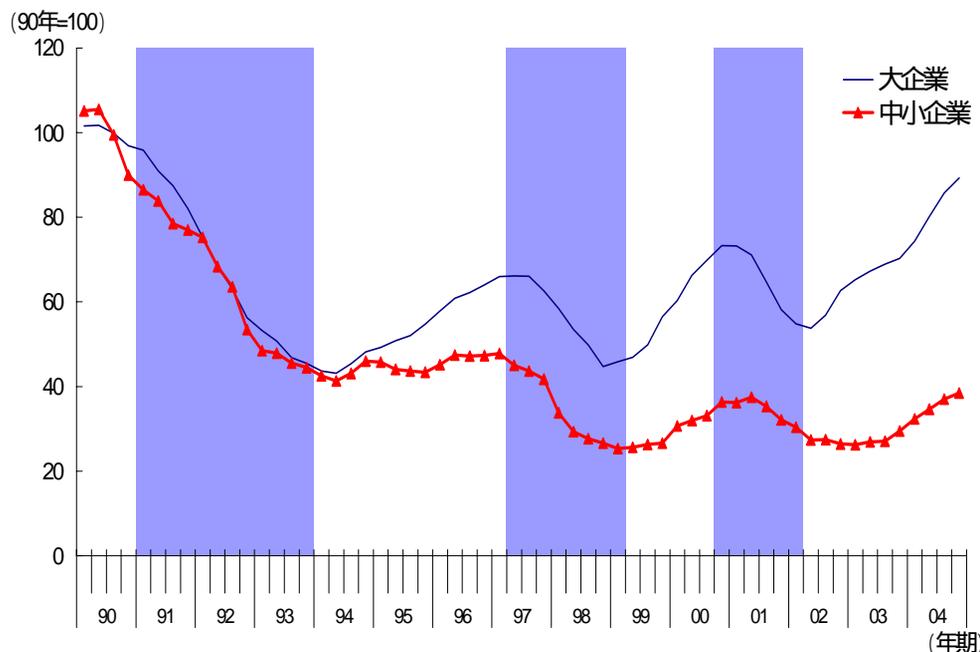
中小企業の経常利益を見ても、回復傾向にあるものの、大企業と比べ依然として低水準にあり、研究開発費の捻出が困難な事業者も多いと考えられる。

新事業展開における課題(研究開発段階)

～貴社において新たな事業を立ち上げようとする場合、研究開発段階においてどのような面に課題が生じるか～



1社当たり経常利益の動向



出典：2005年度版中小企業白書

出典：平成15年度中企庁委託調査「中小企業の創造的
事業活動の促進に関する臨時措置法(創造法)に係る事業化
支援策の利用状況とその効果に関する調査報告書」

(備考)有効回答1240中小企業者等(認定事業者624、特
定中小企業者329、非認定事業者284)

(資料)財務省「法人企業統計季報」

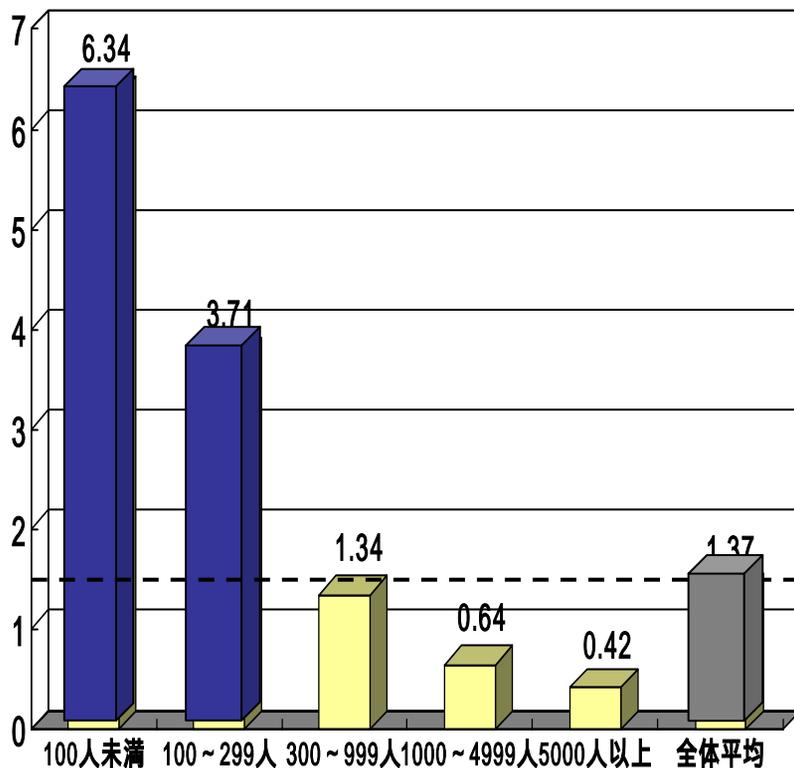
(備考)1.経常利益を当期推計法人数で除し、90年平均を100として指数化
2.後方4期移動平均

人材確保の困難性

新卒の大学生に対する求人倍率は、中小企業(従業員300人未満)において3倍以上と高い水準。知名度が低い中小企業にとって、若手人材の確保は容易でない状況。一方、大学生の「大手企業志向」は、過去10年で上昇してきている。

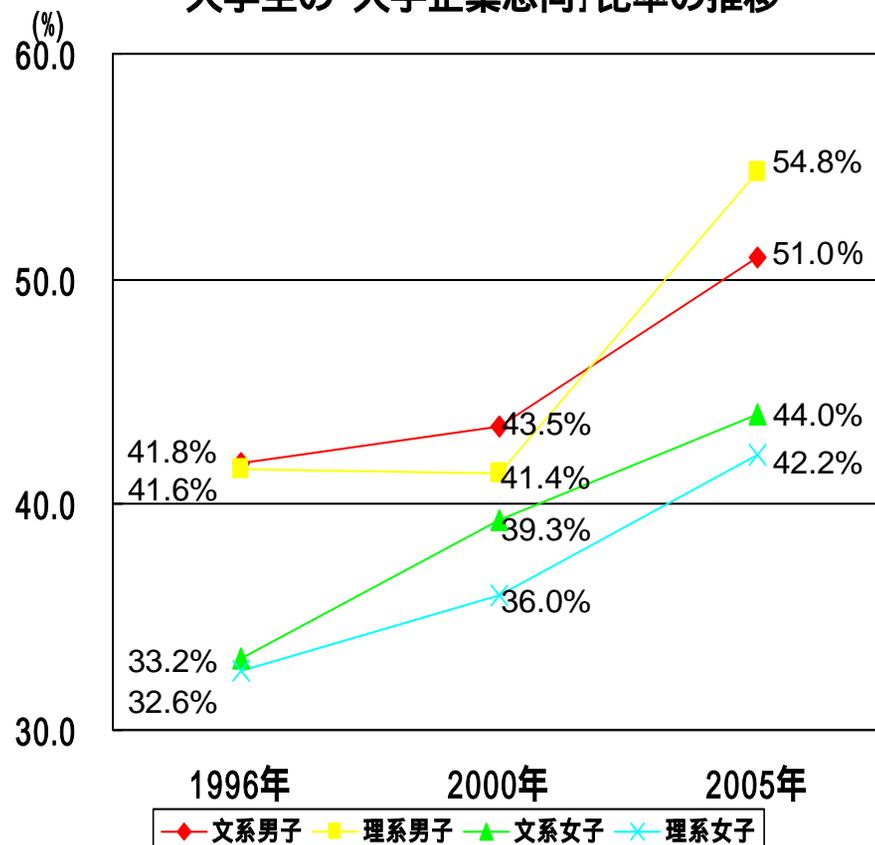
* 他方、男女問わず8割以上の学生が、仕事内容を重視。

新卒大学生に対する企業規模別の求人倍率
(2005年卒)



(出所) ワークス研究所「大卒求人倍率調査(2005年卒)」(特別調査)

大学生の「大手企業志向」比率の推移



大手企業志向：(就職するなら)「ゼッタイ大手企業がよい」または「自分のやりたい仕事ができるのであれば大手企業がよい」と回答

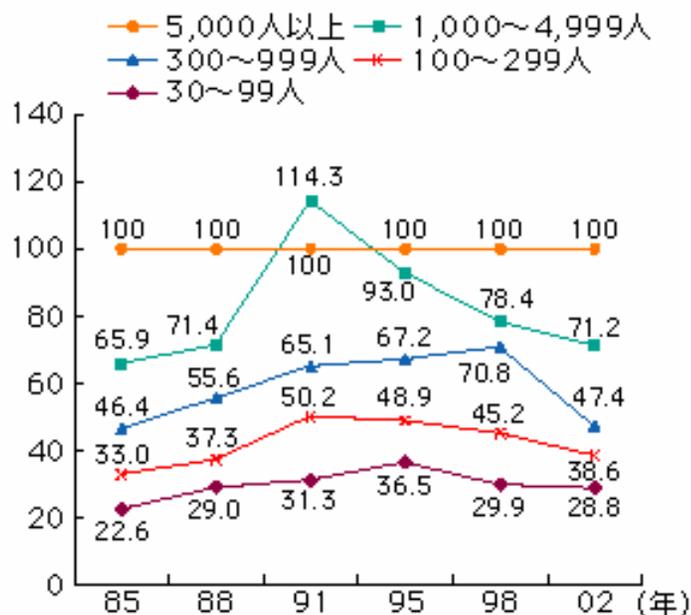
(出所) 毎日コミュニケーションズ「2005年度大学生の就職意識調査」

従来型の人材育成では対応が困難

1990年代以降、企業の人材育成投資は減少しているが、中でも企業規模による大きな格差が存在。

また、中小企業では、現場の大幅な人員削減、技術の短サイクル化等により、従来型の社内OJT中心では、十分な人材育成ができない状況。

教育訓練費の企業規模別格差
(従業員一人当たりヶ月の教育訓練費比較)



資料：厚生労働省「賃金労働時間制度等総合調査」・「就労条件総合調査」
(注) 企業規模5,000人以上の企業の教育訓練費を100とする。

現場の状況(企業ヒアリングから)

CADのようなニーズの高い技術については、ニーズが高いが故に技術者が多忙を極めており、人材育成を行う余裕がないのが現状。

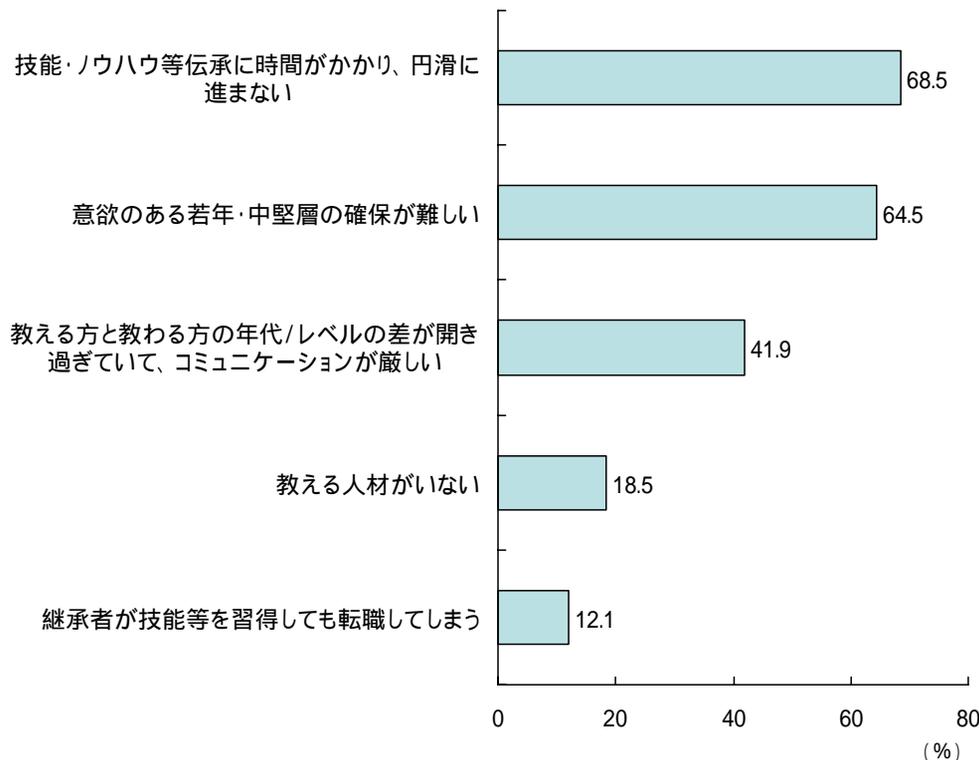
新しい技術導入が進む中で、若手技術者が社内OJTのみで学習できる技術には限りがある。社外の専門家から技術分野の基礎知識と実地への応用を学ぶ必要性が高まっている。

現場のマネージャークラスは、優秀な技術を有しているものの、技術ノウハウが確立していないため、OJTによる人材育成が進まない。

2007年問題とものづくり力の危機

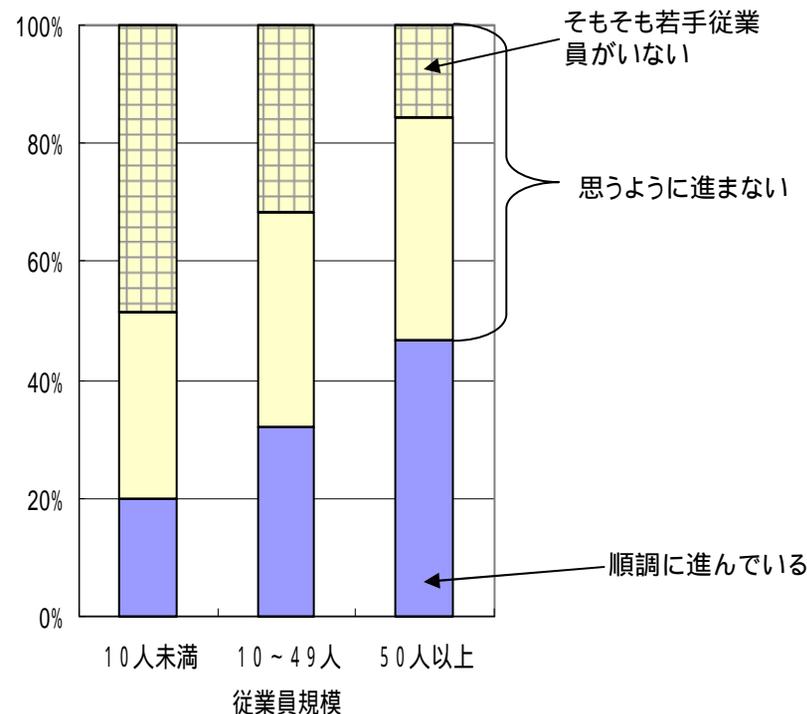
戦後の経済成長を支えた団塊の世代は、2007年以降、順次定年に達する
 他方、中小企業においては、そもそも若手従業員がいないなどの理由で、優れた技術
 力の維持すら懸念が高まっている

2007年問題に対して危機意識を持った要因(製造業)



出所:厚生労働省委託「能力開発基本調査」2005年

基盤的技術等の伝承状況



出所:大阪市信用金庫による取引先中小企業に対するアンケート(2005年)

取引慣行を巡る状況

● 中小製造業を巡る改善の余地が見られる取引慣行の事例

金型取引における「所有権の移転時期」についての定義が明確化されていない。また知的財産である「金型図面」に関する所有権の帰属も不明確なため、それに対する対価の支払いが行われない事例がある。

金型取引は設計・製造から最終的に顧客に納品するまでの期間が長い一方で、契約に伴う前金が給付されないことが多く、設計・製造に係る人件費や材料費の負担が大きいことから、金型製造業者の資金繰りが厳しくなり、経営に悪影響が生じている事例がある。

鋳物業界の商習慣である重量取引のため、軽量化品等の高付加価値製品の開発意欲が抑制される恐れがある。

親事業者が、下請事業者に相応の対価を支払わずに生産方法やノウハウなどの知的財産を提供させる事例が見られる。

親事業者が、提供させた知的財産を他の事業に無断で使用する事例が見られる。

4. 基盤技術を担う中小企業をめぐる課題と支援体系

基盤技術を担う中小企業の課題と今後の対応方向性(その1)

【川上・川下企業間における効果的な情報共有、効率的な研究開発の必要性】

< 課題 >

系列中心の取引形態からの変容で、川上(例:例:加工 / 部品製造)・川下(加工組立)企業間の「情報の非対称性」への、対処の必要性が増大。
技術の高度化・専門化の進展で、研究開発における「不確実性」が増大。特に、今後の発展が期待される新成長分野(例:燃料電池)で顕著。実力を持ちつつも、取組みを抑制させる要因に。

< 政策の方向性 >

中小企業の有する重要基盤技術について、

- ・川上・川下企業間の情報交流の活発化(例:ネットワーク構築)により、技術シーズとニーズのマッチング機会の増大を図るべきではないか。
- ・川下企業のニーズを踏まえた今後の技術開発の方向性を定め、こうした方向性に適った技術開発を支援することが必要ではないか。

基盤技術を担う中小企業の課題と今後の対応方向性(その2)

【 経営資源確保、事業環境の整備の必要性】

< 課題 >

製造拠点の海外移転、競争のグローバル化、取引形態の変容等の、急激な環境変化の中で、基盤技術を有する中小企業においても、人材、資金等の経営資源の十分な確保が困難化。知的財産の保護と活用、技術力に応じた市場の評価を得られる基盤整備等も不十分。

< 政策の方向性 >

地域のインフラを活用した人材育成、当分野の魅力の発信、熟練技術者の技能継承等を通じ、人材確保と活用に向けた取組みを、支援することが必要ではないか。
知的財産の経営への活用策、事業者が自らの技術を客観評価しやすい環境整備、前向きに努力する中小企業が、資金等の経営資源確保を円滑化する支援が必要ではないか。

【 公正な取引慣行等の拡大の必要性】

< 課題 >

大企業との経済格差に基づく交渉力の相違により、不公平・不適切な取引慣行等が一部に存在し、技術力のある中小企業の発展の機会を減じている場合も見受けられる。

< 政策の方向性 >

知的財産権の取扱の重要性や、技術開発の効果的推進等の視点を踏まえた、公正で望ましい取引慣行等を拡大させる方策が、必要ではないか。

基盤技術を担う中小企業群に対する支援体系

<構想中の法的枠組み>

<具体例(鑄造)>

我が国製造業の強みを支える基盤技術の全体戦略の策定

現状と将来のあるべき姿についての鳥瞰図を策定

各基盤技術についての個別戦略の策定

マーケットニーズを織り込みながら、個別の基盤技術について、現状と発展の方向性・レベル等に係る戦略を策定

事業者によるアクションプランの策定

技術力の維持・強化を図る上での課題や、その解決に向けた取組に係る計画を策定

戦略的・重点的な施策展開

<予算措置>

- 川上企業・川下企業の連携強化と技術開発支援
- 川上・川下間のネットワーク構築支援
- 基盤技術の研究開発支援
- 経営基盤強化に対する支援等
- 高専等を核とした中小企業人材育成システムの構築
- 基盤技術の承継円滑化事業
- 計量標準供給支援事業
- 中小企業の知的財産権保護・活用支援
- 広報(若者と中小企業のネットワーク構築事業の一部)

<金融措置>

高度技術開発及びその成果の活用に対する政府系金融機関の最優遇金利の適用

<税制措置>

試験研究税制の優遇措置の延長
中小企業投資促進税制の延長

<その他>

事業承継ファンドの創設
下請代金支払遅延等防止法の運用強化

取り上げるべき基盤技術の鳥瞰図

鑄造、鍛造、プレス加工、めっき、切削、レーザー加工、放電加工、研磨、組込ソフト等

鑄造技術における戦略策定例

技術力の現状

複雑形状、高精度、超薄肉加工等により、機械部品の高性能化、軽量化、特殊形状化に寄与
アジア諸国の追従を許さない高水準。反面、価格は比較劣位

研究開発の方向性

- ・特殊用途に使われる一品物の追求(大型船のスクリュー等)
- ・高度な機械的性質を求められる鑄物に注力(半導体製造装置用鑄物等)等
- ・東アジア製品(汎用品などの付加価値の低い製品分野)、大企業(大量生産)との差別化

ユーザーサイドから求められる技術の高度化の方向性・レベル等

- ・精密化(例:半導体製造装置)...複雑形状でも内部欠陥を生じない鑄物製造技術の開発
- ・高強度化(例:航空機用エンジン)...耐熱強度3~5%向上を実現する鑄造技術の開発
- ・軽量化・加工レス化(例:エンジンブロック)...30%軽量化、寸法精度1/3以下($\pm 1\text{mm}$ $\pm 0.3\text{mm}$)を実現するネッドタイプ鑄造技術の開発等

技術力維持・強化の課題

- ・技術が評価されない価格システム(重量取引慣行)
- ・高付加価値製品の製造に向けた研究開発の推進
- ・人材確保の必要性等

鑄造事業者によるアクションプラン策定例

<テーマ例>「高付加価値型鑄造技術の追求に向けた半導体製造装置の開発」

<具体的取組>

- ・薄肉、超精密な半導体製造装置の開発に向けた大学等との共同研究
- ・地域の産学官連携による人材育成(インターンシップ、体系的な人材育成プログラムの作成等)
- ・設備の共同導入等