

第4節 業種別課題と展望

1 鉄鋼業

(1) 現状 (表141-1)

鉄鋼業は、建設、自動車、産業機械、電機、造船など広範な分野に、粗鋼ベースで年間約1億トンの高品質な鉄鋼材料を安定供給する基盤的産業である。また、鉄鋼材料は、強度、靱性、耐熱性に見られる優れた機能、加工性、接合性、リサイクル性などに見られる扱いやすさと価格のつりあいなどの点で優れた基礎素材の代表である。2003年度の粗鋼生産量は、堅調な内需とアジア向け輸出の好調などを受け、バブル期の1990年度に次ぐ過去5番目の高水準で1億1,092万トンとなった。

鉄鋼業は高炉一貫製鉄所に代表されるように、典型的な設備集約型産業である。高炉の新設のためには、大規模な生産設備そのものに加え、インフラのために巨額の初期投資が必要である。主な先進国は国内に一定の生産基盤を有し、8割を超える自給率を維持している。生産地域は日米欧露から徐々に世界各地に拡大しており、特に、中国の粗鋼生産量は、2001年から前年比約20%程度の増加で推移し、2003年には2億2,011万トンに上るなど、1996年から8年間連続して世界一となった(図141-2)。

近年、原料供給サイド及び自動車メーカーなどの需要サイドの双方において国際的に大規模な業界再編が進展している。鉄鋼業界では、このような動きに対抗して交渉力を確保すべく、欧州、米国を始めとして国際的な提携が進行している。我が国においても、2002年9月に日本鋼管と川崎製鉄の経営統合によるJFEグループの形成、同年11月に新日本製鐵、住友金属工業、神戸製鋼所により株式の持ち合いを伴う3社提携の成立による高炉メーカーの2大グループへの再編など、業界の再編・構造改革が着実に進展している(表141-3)。

また、実需に応じた生産体制の構築による市況の回復、アジア向けを中心とした輸出の好調などの要因もあり、2003年度の収益は回復している。

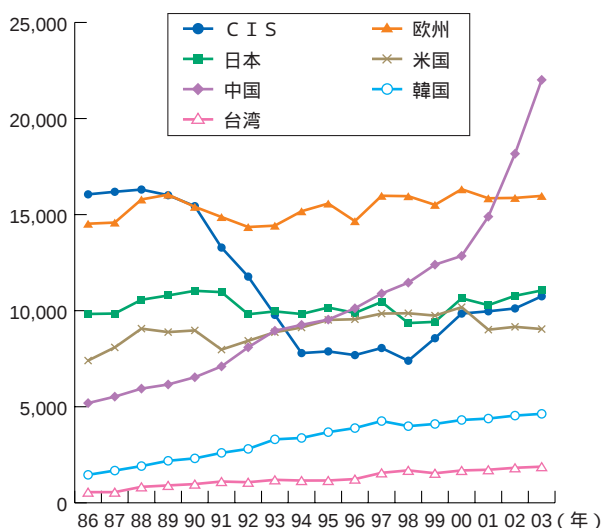
一方、中国経済の成長などにより、2003年秋以降、

表141-1 我が国の鉄鋼業の出荷額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
出荷額(億円)	109,627	182,687
従業者(千人)	209	388
輸出額(億円)	21,014	19,309
輸入額(億円)	3,272	6,690

資料：財務省「日本貿易統計」、経済産業省「工業統計表」(従業者4人以上の事業所)

図141-2 世界各国の粗鋼生産量推移



資料：日本鉄鋼連盟「世界の粗鋼生産量」から経済産業省作成。

鉄鉱石や原料炭などの原料や海上運送費が急激に上昇しており、鉄鋼各社ともこの大幅な収益圧迫要因への対応が必要となっている。

鉄鋼各社は、激化する国際競争を勝ち抜くため、有利子負債の削減や海外企業と比較して遜色のない収益力を伴った強固な財務基盤の構築、世界最高のコスト競争力を有する事業体制の構築などに向けた取組を続けている(表141-4)。

表141-3 世界の鉄鋼各社の生産（粗鋼生産量）

（単位：100万トン）

	1980年	1990年	2001年	2002年	2003年	粗鋼生産量
1	新日本製鐵	新日本製鐵	アルセロール（注1）	アルセロール	アルセロール（ルセンプルク）	42.78
2	USスチール	ユジノール	JFE（注2）	新日本製鐵	新日本製鐵	31.76
3	NKK	POSCO	POSCO	JFEスチール	LNM（蘭）	31.13
4	フェンシデル	ブリティッシュスチール	新日本製鐵	POSCO	JFEスチール	29.78
5	ベツレヘム	NKK	イスパット	LNM	POSCO（韓）	29.71
6	住友金属	ILVA	上海宝钢	上海宝钢	上海宝钢（中）	19.87
7	川崎製鐵	ティッセン	コーラス	ティッセンクルップ	コーラス（英）	18.87
8	ティッセン	川崎製鐵	ティッセンクルップ	コーラス	USX（米）	17.92
9	ユジノール	住友金属	RIVA	RIVA	ティッセンクルップ（独）	17.02
10	ジョーン&ローリン	SAIL	USX	USX	RIVA（伊）	15.66

備考：1．ユジノール、アルベットが合併合意し、2002年2月にアルセロールに。

2．川崎製鐵とNKKが2002年9月に経営統合し、JFEグループに。

資料：IISI、MetalBulletin資料から経済産業省作成。

表141-4 我が国企業の世界における位置付け（鉄鋼）

（単位：百万米ドル、率＝％）

売上順位	企業名	国	売上高	営業利益	営業利益率	ROA
1	ティッセンクルップ	独	40,071	833	2.08	2.45
2	アルセロール	欧	25,252	741	2.93	1.52
3	新日鐵	日	22,553	1,172	5.20	1.83
4	JFE	日	19,908	1,204	6.05	2.73
5	コーラス	英	10,843	673	6.20	▲ 8.43
6	POSCO	韓	9,634	1,203	12.49	6.38
7	上海宝山	中	9,616	776	8.07	4.47
8	USスチール	米	7,054	128	1.81	▲ 0.60
9	イスパットインターナショナル	米	4,889	142	2.90	▲ 0.44
10	リーバグループ	伊	4,664	▲ 216	▲ 4.64	—

資料：各社IR資料から経済産業省作成。

（2）産業の強みと弱み

強み

高炉による大規模一貫製鉄は、規模の経済の利点を活かすことができるため、今なお最も効率的な生産システムである。鉄鋼需要が拡大する東アジア地域でも、インフラを含めて1兆円近くの膨大な初期投資を要する高炉一貫製鉄所の新設は容易ではないため、世界でも最大規模の高炉を臨海地区に数多く保有している我が国鉄鋼業は、その優位性を今後も維持していくものと考えられる。

また、我が国鉄鋼産業は、国内ユーザー産業からの厳しい品質要求に対応する中で、製品・技術の国際競争力を向上させてきている。特に、高張力鋼板、継目無鋼管、電磁鋼板などの高級鋼では高い競争力

を有している。また、高炉での廃プラスチックの利用といった環境技術や生産工程における副産物利用などによる省エネルギー技術も、世界最高水準である。

弱み

高炉においては、「新日鐵グループ」と「JFEスチール」の二大グループの形成により、構造改革が進展してきているが、電炉業などにおいては、未だ、構造改革の余地が残されている。

また、原材料などの資源の多くを海外から調達している我が国は、原材料の調達が困難になった場合など、製造コストや生産体制に大きな影響が出る可能性がある。

(3) 世界市場の展望

世界の鋼材需要を粗鋼換算ベースで見ると、1996年から2002年の6年間で7億5,000万トンから9億6,000万トンへ2.1億トン以上も増加しており、今後も中国を始めとするアジア地域を中心に着実な増加が見込まれる。現下、世界市場はおおむね景気回復局面が続いており、このような状況下、中国の需要増を始め世界的にも鋼材需要の拡大が続いている。

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

国内外の厳しい環境変化に対応し、我が国鉄鋼業が今後とも国際競争力を維持するためには、業界再編などにより需要に見合った強靱な生産体制の構築、技術開発・設備投資などによる高付加価値化といった取組を不断に続けていくことが必要である。

東アジア等グローバル戦略

今後は、海外に進出したユーザー産業に高品質の鉄鋼材料を安定的に供給する体制を構築することが重要であり、適切なアジア鉄鋼市場の構築に向けて、官民鉄鋼対話などを通して相互理解を深めていくことが必要である。

また、鉄鋼貿易は、世界的に見て最も貿易制限措置の多い分野の一つである。米国、EU、中国の一連の鉄鋼セーフガードについては、2003年末に各国が撤廃を表明するに至ったが、アンチダンピング措置の濫用など、依然として根強く残っている保護主義的措置が改善されるような適切な働きかけが必要である。また、経済連携協定(EPA)は、企業の競争力を強化する、我が国経済活性化の重要な鍵である。このため、1年4か月にわたる交渉を経て実質的に合意したメキシコに加え、今後、韓国、ASEANとも将来的なアジア全体を自由で円滑なビジネス市場とすることを目標に意義のある経済連携を実現することが鉄鋼貿易の発展にとっても重要である。

2 電線ケーブル・光ファイバ産業

(1) 現状 (表142 - 1)

電線ケーブルは、様々な分野で幅広く使用される中間素材であり、出荷額に占める割合を見ると、自動車用分野は35%、ビル・住宅用分野は25%、電気機械用分野は20%、電力用分野は6%、通信用分野3%となっている。

表142 - 1 我が国の電線ケーブル・光ファイバ産業の出荷額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
出荷額(億円)	13,758	22,112
従業者(千人)	36	47
輸出額(億円)	1,952	1,659
輸入額(億円)	2,870	643

備考：出荷額、従業者(従業者4人以上の事業所)は、「工業統計表」、輸出入額は「日本貿易統計」

資料：財務省「日本貿易統計」、経済産業省「工業統計表」

国際的には電線ケーブル産業では、競争激化、過剰設備に対応した業界再編が進展しており、欧州ではネクサンス(仏)、ピレリー(伊)、米国ではゼネラルケーブル、スーペリアと、それぞれ集約化が進み二強体制となっている。我が国電線メーカーは、売上高でこれらに次ぐ規模にあるものの、国内需要が構造的に減少しているため、コスト削減などにより利益を出すことのできる収益構造への転換が必要となっている(表142 - 2)。このような中で、国内においても住宅・公共投資の減少、ユーザー産業の海外移転などの影響により国内需要が減少していることから、ビル・住宅用、電気機械用、電力用の各分野で企業グループを超えた事業統合や過剰設備の処理が進み、業界再編が進展している。電力用電線分野は既に大手3グループ体制(住友電工+日立電線、古河電工+フジクラ、三菱電線+昭和電線)となり、ビル・住宅用电線分野でも再編の動きが始まっている。また、これらの分野に携わっていた労働力を再訓練した上で光ファイバ、光通信部品などの分野に従事させるなど、経営資源の選択と集中に基づく経営が進められている。

一方、光ファイバ産業は、2001年11月、古河電工がルーセント(米)の光ファイバ部門を買収し、コー

表142-2 我が国企業の世界における位置付け

(電線ケーブル)

(単位: 億円、率 = %)

売上順位	企業名	国	売上高	営業利益	営業利益率	ROA
1	住友電工	日	14,889	298	2.0	1.8
2	ビレリ	伊	8,413	156	1.9	1.2
3	古河電工	日	7,106	▲ 438	▲ 6.2	▲ 3.7
4	ネクサンス	仏	5,735	75	1.3	2.2
5	日立電線	日	3,251	▲ 20	▲ 0.6	▲ 0.5
6	フジクラ	日	3,169	89	2.8	1.9
7	ゼネラル	米	1,823	58	3.2	4.7
8	スーベリア	米	1,806	▲ 643	▲ 35.6	▲ 89.9
9	昭和電線	日	1,193	25	2.1	1.6
10	三菱電線	日	1,019	▲ 17	▲ 1.7	▲ 1.3

備考: 1. 売上高及び営業利益(率)は、当該部門以外の事業部門を含む全社ベース。

2. 上記表は当該業界での順位とは必ずしも一致しない。

3. ビレリ、ネクサンス、ゼネラル、スーベリアは02年の連結決算、その他の企業は02年度連結決算の数字を使用。

資料: 各社決算資料から経済産業省作成。

(光ファイバー)

(単位: 億円、率 = %)

売上順位	企業名	国	売上高	営業利益	営業利益率	ROA
1	アルカテル	仏	22,057	▲ 969	▲ 4.4	▲ 2.8
2	住友電工	日	14,889	298	2.0	1.8
3	古河電工	日	7,106	▲ 438	▲ 6.2	▲ 3.7
4	コーニング	米	3,968	26	0.7	0.2
5	フジクラ	日	3,169	89	2.8	1.9

備考: 1. 売上高及び営業利益(率)は、当該部門以外の事業部門を含む全社ベース。

2. 上記表は当該業界での順位とは必ずしも一致しない。

3. アルカテル、コーニングは02年の連結決算、その他の企業は02年度連結決算の数字を使用。

資料: 各社決算資料から経済産業省作成。

ニング(米)に次ぐ世界第2位の市場シェアを占めるなど業界再編の動きがあるが、世界の主要メーカーは、市場シェアが高水準にあるコーニングを各社が追って、激しい競争を続けている状況にある。

(2) 我が国産業の強みと弱み

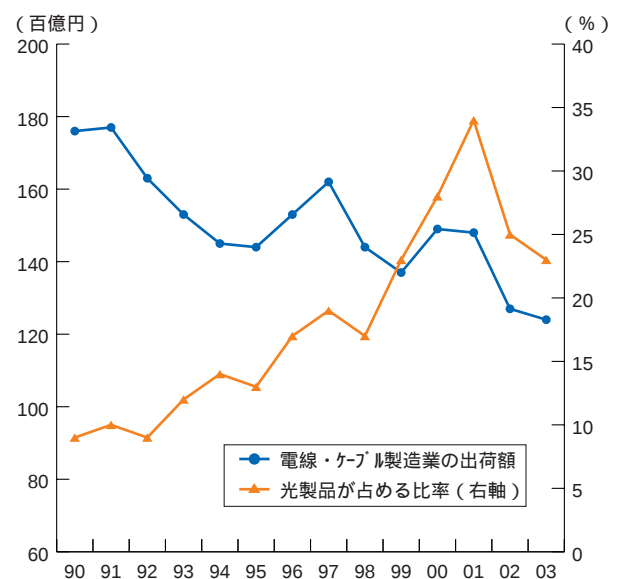
強み

我が国電線ケーブル産業は、超高压電力ケーブル製造技術、化合物半導体加工技術などで高い技術力を有しており、これらの技術を活かして光ファイバ、光通信部品などの高付加価値部門へ事業を転換している(図142-3)。

弱み

ビル・住宅用電線分野における小口切り分け配送、時間指定配送などの商慣行や電力用電線分野における技術力、メンテナンスサービス能力などの必要性により、これらの用途分野の国内需要は国内生産で

図142-3 電線・光ファイバ製造業に占める光製品の出荷額比率



資料: (社) 日本電線工業会調べ。

対応しているが、電力用電線分野や、ビル・住宅用電線分野などは、構造的な需要減少に加えて、輸入増の影響を受け、市況が悪化し、生産額、従業員数とも減少傾向にある。

(3) 世界市場の展望

家電産業などユーザー産業の海外移転により巻線や機器用電線の需要減少が続いているなど、電線ケーブルの国内需要は今後も全般的に減少傾向で推移する見込みである。一方、国内外の光ファイバ市場については、ITバブル崩壊後、需要の低迷が続いている。

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

利益率の高い企業体質へ転換するため、電線ケーブル・光ファイバ部門における業界再編の一層の進展が期待される。また、各社の得意技術を活かし光通信部品、新材料、電子部品などの新規事業分野に展開するため、研究開発の強化や積極的な設備投資、戦略的事業提携などを通じて、世界市場を視野に入れた国内での事業活動の展開が期待される。

東アジア等グローバル戦略

我が国電線ケーブル産業が競争力を有する超高压電力ケーブル、海底ケーブルなどについては、国内を中心に生産を行っているが、一方で、労働集約的で価格競争の激しい家電・自動車用電線などは、80年代から、ユーザー産業の進出に伴う形で台湾、ASEANなどへ進出している。90年代後半以降は、現地企業への供給拡大も狙っている。こうした中、欧米の主要メーカーも同様に中国などに進出しており、競争の激化が予想される。

3 アルミニウム圧延業

(1) 現状 (表143-1)

世界のアルミニウム産業は、1990年代後半から業界再編が進展し、アルコア(米)、アルキャン(加)、ノルスクハイドロ(ノルウェー)の3グループによる寡占体制となっており、各グループは、アルミナ

表143-1 我が国のアルミ圧延業の出荷額、従業者、輸出額、輸入額の推移

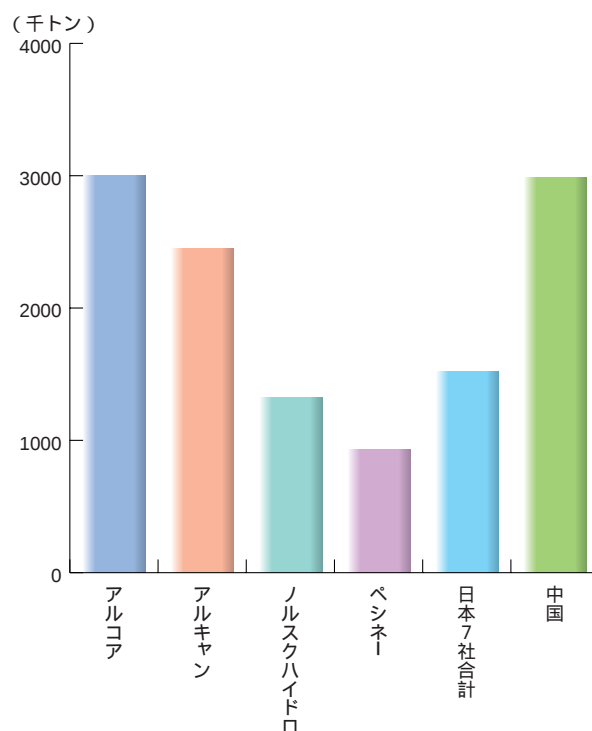
	02年	90年
出荷額(億円)	9,415	10,634
従業者(千人)	14	18
輸出額(億円)	876	702
輸入額(億円)	245	277

備考：出荷額、従業者(従業者4人以上の事業所)は、「工業統計表」、輸出入額は、「日本貿易統計」
資料：財務省「日本貿易統計」、経済産業省「工業統計表」

精製、アルミ地金製錬という収益性の高い上流部門からアルミ圧延、アルミ素材材製品などの下流部門までを有する垂直統合型となっている。一方、我が国の企業は、アルミ新地金の生産を行っておらず、アルミ新地金のほぼ全量を輸入に依存しており、板類・押出製品類を生産するアルミ圧延業を行っている。

アルミ圧延業については、国内企業は総じて利益率が低く、国際競争力に関しては欧米企業との間に大きな開きがある(図143-2、表143-3)

図143-2 世界のアルミ圧延出荷量



資料：経済産業省調べ。

表143-3 我が国企業の世界における位置付け（アルミニウム圧延）

（単位：億円、率：％）

売上順位	企業名	国	売上高	営業利益	営業利益率	ROA
1	ノルスクハイドロ	ノル	29,441	3,585	12.2	9.6
2	アルコア	米	25,410	1,374	5.4	3.7
3	アルキャン	加	16,712	1,081	6.5	4.9
4	ベシネー	仏	12,392	229	1.9	2.5
5	神戸製鋼所	日	12,047	811	6.7	4.3
6	古河電工	日	7,106	▲ 438	▲ 6.2	▲ 3.7
7	昭和電工	日	6,740	313	4.6	3.2
8	日本軽金属	日	5,140	200	3.9	3.8
9	住友軽金属	日	2,593	120	4.6	3.1
10	三菱アルミ	日	949	34	3.6	3.3
11	スカイアルミ	日	555	9	1.6	0.9

備考：1．売上高、営業利益（率）は当該部門以外の事業分野を含む全社ベース。

2．上記表は当該業界での順位とは必ずしも一致しない。

3．外国企業は02年の連結決算、我が国企業は02年度の決算の数字を使用。

資料：各社決算資料から経済産業省作成。

（2）我が国産業の強みと弱み

強み

飲用アルミ缶やコンデンサー向け箔などについては、我が国産業は、高い技術力を持ち、また、ユーザーのニーズに対応したきめ細かい品質管理を行い競争力を確保している。

弱み

板類に関する国内供給は、圧延6社がユーザーの要求に合わせて多品種小ロットの生産を行っているために低収益となっている。

（3）世界市場の展望

近年、住宅建設、ビル建設などの低迷を受け、アルミサッシを始めとした建設向けの需要が落ち込んでいるが、自動車軽量化の取組の進展による、自動車材料へのアルミニウムの採用の拡大、アルミニウムのボトル缶需要の増加などにより全体としては国内需要は拡大するものと期待される。また、輸出はアジア向けの缶材などを中心に堅調に推移すると見込まれる。

（4）我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

集約化などにより、生産及び物流を効率化することが必要となっており、業界再編の更なる進展が期待される。また、省エネルギーや循環型経済社会形成への対応のために、自動車軽量化やリサイクルに配慮した素材、製品の活用が進むことなどによる需要拡大が期待される中、これら新規ニーズに対応する技術開発投資が必要となっている。

東アジア等グローバル戦略

基本的には、国内生産を中心とした高度な品質管理等の強みを活かし、アジア市場へは輸出で対応する方向である。一方、90年代以降、我が国の大手アルミ圧延メーカー数社が、家電、自動車など日系ユーザー産業のアジア展開に伴い、エアコン熱交換器用薄板材など一部の汎用品を中心としてアジアに進出している例もあるように、適切な機会を捉えた海外展開を図っていくことが重要である。

注1 本白書においては、工業統計表（2002年）の化学工業（産業中分類番号17）、プラスチック製品製造業（同19）及びゴム製品製造業（同20）の3業種を総称して化学産業と呼んでいる。

4 化学産業

(1) 現状 (表144 - 1)

化学産業^{注1}は、プラスチック、合成ゴムなどの石油化学製品、無機化学製品、化粧品、洗剤、写真用フィルム、タイヤなどのゴム製品を含め広範な分野にわたる素材や最終製品を供給している(図144 - 2)。特に、自動車、家電を始めとする他産業への素材・原料の供給などの面で、日本の経済活動を支える重要な役割を担っている。2002年における我が国化学産業の出荷額は約35.3兆円(全製造業の約13.1%)、従業員は約89.4万人(同約10.7%)、付加価値額は約16.3兆円(同16.7%)の規模になっている(表144 - 3)。出荷額、付加価値額及び従業員数ともに、近年、減少傾向にあるが、その減少幅は他の製造業よりも小さいため、製造業における化学産業の比率は拡大している。付加価値額17兆円の内訳を見ると、化学工業(プラスチック、合成ゴムなど化学製品の基礎的原材料や塗料、化粧品、洗剤など)が約11.0兆円、プラスチック製品製造業(管、板、フィルム等への加工、日用雑貨など)が約3.9兆円、ゴム製品製造業(タイヤ、ゴムホース、ゴムベルトなど)が約1.4兆円となっている。

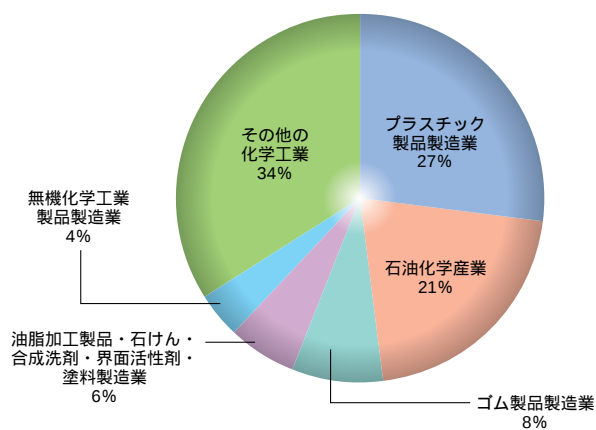
化学産業の貿易の現状は、2002年において、輸出額5.6兆円に対し、輸入額3.6兆円と、1.8兆円もの大きな貿易黒字を計上している。輸出額も輸入額ともに増加傾向にあるが、輸出の伸びの方が大きいため、貿易黒字額は年々増加傾向にある(表144 - 4)。総じて言えば、高付加価値品の輸出が増加し汎用で加工度の高い製品の輸入が増加しており、国際分業が化

表144 - 1 我が国の化学産業の出荷額、従業者、輸出額、輸入額

	02年	90年
出荷額(億円)	352,664	376,241
従業者(千人)	894	1,009
輸出額(億円)	55,581	33,844
輸入額(億円)	37,771	25,780

資料：財務省「日本貿易統計」、経済産業省「工業統計表」(従業者4人以上の事業所)

図144 - 2 化学産業の業種別出荷額比率(02年)



備考：無機化学工業製品は、工業統計表(02年)のソーダ工業(産業細分類番号1721)、無機顔料製造業(同1722)、圧縮ガス・液化ガス製造業(同1723)、塩製造業(同1724)及びその他の無機化学工業製品製造業(同1729)を総称して無機化学工業製品と呼んでいる。

資料：経済産業省「工業統計表」(従業者4人以上の事業所)から、経済産業省作成。

学産業分野においても進みつつあるといえる。輸出については、情報電子材料といった機能性化学品に加え、石油化学製品の輸出が増加している。輸入については、汎用のプラスチック加工製品(ポリエチレン製の袋)などの輸入が増加している。

表144 - 3 化学産業の出荷額、従業者数、付加価値額の推移

		97	98	99	00	01	02
出荷額(億円)	化学工業	245,803	232,233	230,779	237,622	232,284	227,483
	プラスチック製品製造業	108,263	104,039	102,435	104,864	99,952	96,278
	ゴム製品製造業	33,920	32,168	31,172	31,073	28,968	28,903
従業者数(人)	化学工業	383,089	382,814	370,694	365,953	364,068	353,980
	プラスチック製品製造業	437,092	437,729	430,349	433,177	428,645	417,945
	ゴム製品製造業	143,955	139,354	134,737	131,532	127,331	122,183
付加価値額(億円)	化学工業	121,250	113,294	114,758	114,966	112,485	110,241
	プラスチック製品製造業	43,047	41,591	41,373	42,500	40,563	39,096
	ゴム製品製造業	16,332	15,073	14,445	14,444	13,563	13,689

資料：経済産業省「工業統計表」から経済産業省作成。

表144-4 我が国化学産業の輸出額、輸入額の推移

	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02
輸出金額(億円)	34,994	32,353	34,310	39,139	43,644	49,726	49,051	47,677	50,505	49,847	55,581
輸入金額(億円)	25,145	23,134	23,911	26,944	30,153	33,486	32,070	30,932	33,556	36,275	37,771

資料：財務省「日本貿易統計」から経済産業省作成。

我が国化学産業の特徴は、情報電子材料（液晶ディスプレイ用材料、半導体用材料など）、タイヤ、写真フィルムといった分野において、極めて高い技術力を持ち、高い世界シェアを獲得していることである。特に情報電子材料分野においては、日本と諸外国の技術水準に大きな差があり、日本製品以外は使えない部材も多い。韓国や台湾においてディスプレイ産業や半導体産業が急成長しているが、こうした諸国も材料は日本製を用いている。このため、むしろ日本からこれらの国への情報電子材料の輸出が拡大しており、また、日本の化学企業がこれらの国に一部工程に関して生産拠点を新設する動きが活発化している。なお、現地での生産を拡大した場合でも、高度な合成・調合・アッセンブルを要する工程や、研究開発は日本で実施しており、今のところこれらの拠点をシフトさせるという動きはない。

化学産業の出荷額の約2割を占める石油化学産業^{注2}については、好調な中国向け輸出に支えられ高い生産水準を維持している。これは、中国国内において、需要が高い伸びを示しているのに対し、供給能力の拡大が追いつかないためであり、しばらくはこの傾向は続くと考えられている。

化学産業の雇用者数に占める割合が最大である、プラスチック加工分野においては、特に汎用プラスチック加工製品について、建設需要の低迷などを背景に国内需要が低迷していることに加え、輸入品による代替が更に拡大しており、厳しい環境が継続している。例えば、この5年間を見ると、プラスチック製品製造業及びゴム製品製造業の付加価値額は6.8%減少し、雇用者数は58万人から54万人に減少している。

（2）我が国企業の強みと弱み

強み

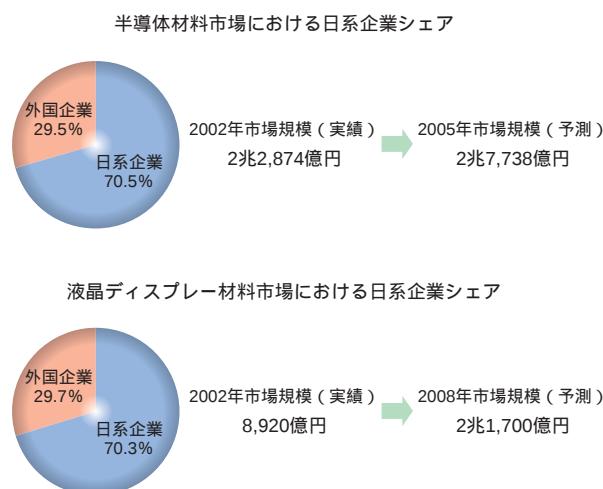
我が国化学産業は、石油化学の汎用品から、写真用フィルムやタイヤ、半導体・液晶ディスプレイ材料等の機能性化学品に至るまで、幅広い分野をカバーする企業集積となっている。いずれの分野においても、研究開発や品質管理面で高い能力を有しており、自動車、家電、電子産業などの高度で多様なニーズに応える、層の厚さが強みとなっている。

特に、機能性化学品分野では、裾野の広い高度な技術開発力を活かし、自動車、電子産業などの需要産業と迅速かつ高度な組み合わせを行い、そのニーズに的確に応える素材を提供することで高い競争力を発揮している。例えば、世界市場に占める日系企業のシェアを見ると、偏光膜保護フィルムやワイドビューフィルムといった液晶ディスプレイ用材料では約70.3%（約0.9兆円）、封止材やフォトレジストといった半導体用材料では約70.5%（約2.3兆円）を占めている（図144-5）。これらの実績は、日々新たな製品開発、改良に追われている需要産業のニーズに応え、材料の最適組合せ、高純度化、高次構造制御、成型・加工における技術開発に注力し、新たな機能・用途の開拓を進めてきた結果である。

一方、川上石油化学汎用品の分野では、製品開発や生産技術の面で高水準が要求される化学品に強みがある。例えば、ポリプロピレン、ポリカーボネートなどの製品開発余地の大きな化学品や、高純度テレフタル酸、フェノールといった高度な生産技術を要する化学品において、高い競争力が発揮されており、アジアを中心に生産拠点の海外展開も進められている。また、エネルギー利用効率を高める工夫や

注2 本白書においては、工業統計表（2002年）の石油化学系基礎製品製造業（産業細分類番号1731）、脂肪族系中間物製造業（同1732）、環式中間物・合成染料・有機顔料製造業（同1734）、プラスチック製造業（同1735）、合成ゴム製造業（同1736）及びその他の有機化学工業製品製造業（同1739）を総称して石油化学産業と呼んでいる。

図144 - 5 機能性化学品分野の日系企業シェア



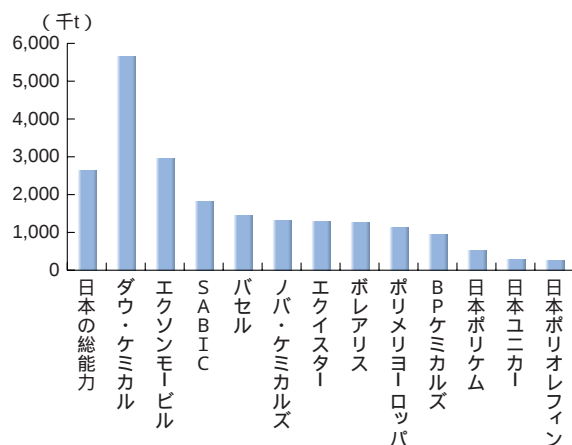
資料：「2003年半導体材料データブック（電子ジャーナル）」及び「2003年液晶関連市場の現状と将来展望（富士キメラ総研）」から経済産業省作成。

連産品の有効利用など、生産技術面で大きな蓄積を有する点も強みとなっている。

弱み

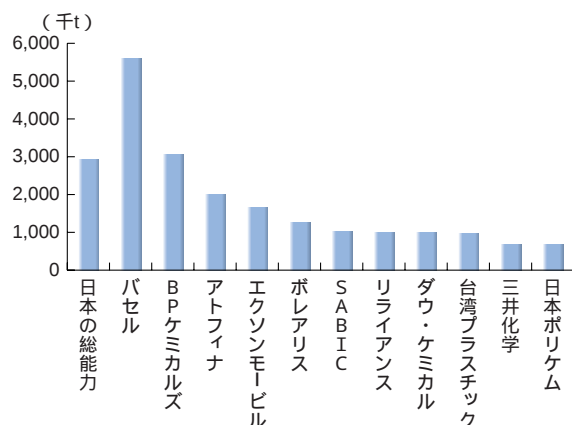
これに対し、弱みとしては、技術的な優位性を発揮するのが難しい汎用のプラスチック加工製品などの低付加価値、労働集約的製品については、中国などからの輸入品に圧されているという点が挙げられる。また、川上石油化学汎用品においても、旧式で小規模な生産設備、高い原材料コスト、港湾など公共インフラ面での限界、租税負担や、規制による制約などを背景に、中東、アジア諸国と比較して、不利な競争を強いられているという点が挙げられる。特に、ポリエチレンなど差別化余地の乏しい汎用品については、価格とコストが競争力強化のポイントとなり、安価な天然ガスを利用する中東に立地する生産拠点や、大規模に事業展開する石油メジャー系の化学企業などに比較して、劣位にあることは否めない（図144 - 6）。一方、生産能力の面では劣るものの、製品開発余地の大きな化学品については、規模の拡大よりも、高付加価値化や差別化により競争力を高めていくことが肝要である（図144 - 7、図144 - 8）。

図144 - 6 低密度ポリエチレンの生産能力比較（02年）



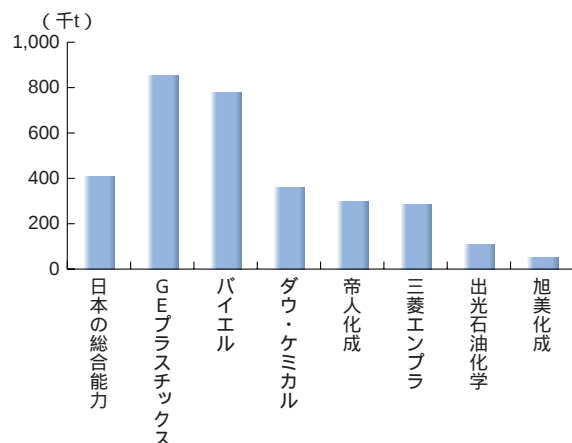
資料：「化学品ハンドブック2003」から経済産業省作成。

図144 - 7 ポリプロピレンの生産能力比較（02年）



資料：「化学品ハンドブック2003」から経済産業省作成。

図144 - 8 ポリカーボネートの生産能力比較（02年）



資料：「化学品ハンドブック2003」から経済産業省作成。

(3) 我が国産業から見た市場の展望

国内市場を見ると、人口減少に伴う建設関連需要の低迷や、労働コスト割合の高いポリエチレン袋などの加工品を中心とした輸入の拡大などにより、化学品需要が大きく増加するとは期待できない。

一方、アジア市場を見ると、中国の化学品需要の伸びが著しく、しばらくの間、需要超過状態で推移するものと見込まれており、我が国化学産業にとっての有望な輸出市場であるといえる。また、中国、韓国、アセアンなどの各国では自動車や情報通信分野における需要の大幅な拡大が期待されており、生産活動も活発化していることから、自動車で 사용되는エンジニアリング・プラスチックやタイヤ、情報通信分野で使用する半導体用材料やディスプレイ用材料といった機能性化学品について、市場規模の拡大が期待されている。これら需要産業のニーズにあった新素材をタイムリーに供給し続けることにより、我が国化学産業にとっての有望な成長市場になるものと考えられる。

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力に影響を与える要因への対応

我が国では、ナノ、バイオ、環境、ITなどの分野で世界をリードする産業を興していくことが期待されているが、化学産業は、これらの産業分野に対して高機能な素材・部材を引き続き供給することにより、新規産業を支えていく基幹産業としての役割を果たすことが期待されている。

今後、これら情報電子材料分野や自動車材料分野などの機能性化学品分野においては、より高度な性能・機能を有する材料を、より迅速に開発・提供することが求められることとなろう。また同時に、韓国や台湾など、東アジア諸国の化学産業の追い上げも厳しくなると予想される。したがって、我が国化学産業が引き続き発展していくためには、研究開発力を強化し、ニーズにあった材料を他国に先駆けて開発していくことが必要である。その際、顧客の要求に単に応えるだけでなく、顧客の顧客である最終消費者のニーズを先取りして、「マテリアル・ソリューション」を提案していくという方策が競争に打ち勝つための一つの鍵となる。これを実現するには、

自社が提供する部材に関する顧客からの直接的な要求に耳を傾けるだけでなく、最終製品の技術トレンドや自社の他部門における技術シーズなどの幅広い知識を総合的に分析し、的確に研究開発戦略を立て、それを効率的に進めることが求められる。

ここで注意しなければならないのは、あまりにも顧客のニーズに忠実に応えることが、新しい製品の提供につながらず、単なる顧客ごとのカスタマイズに陥ってしまう場合があることである。単なる顧客ごとのカスタマイズは、製造や管理のコスト上昇をもたらすだけで、大きな付加価値を生み出さない。かつて汎用樹脂分野において、顧客ニーズへの対応に注力した結果、必要以上にグレード数が多くなり、結果としてコスト上昇をもたらしたことから学ぶべきであろう。

また、産業組織という観点から見ると、特に情報電子材料分野においては、多くのプレーヤーがお互いに競争しながら、様々な技術アプローチを試みるということが、我が国の化学産業の技術水準の向上に寄与してきたと考えられる。したがって、当該分野においては、引き続き多数の企業が切磋琢磨する環境を維持することが望ましい。その一方で、「マテリアル・ソリューション」を提案していくためには、川下ユーザーとの連携、ユーザーのニーズを満たす素材を機能性化学企業間での組み合わせにより開発していくための同業者間での連携、さらには、大学等との産学連携の重要性も高まる。このように、競争と協調が併存する企業間関係を構築していくことが重要である。

一方、石油化学など、汎用基礎製品分野においては、基礎原料であるナフサ分解装置を有するエチレンメーカーと、分解されたエチレン、プロピレンなどの留分を活用して誘導品を製造するメーカーとが一体となってコンビナートを形成し、効率的な生産体制を作り上げている。こうした体制では、連産品の有効利用などを目的に、各プラントが相互に緊密な連携をとって設置、運転されているため、製品毎の需給変動に対し、きめ細かく柔軟な対応を行うことは容易でない。この結果、固定費の占める割合が大きいという事情も相まって、利益よりも、主要設備の稼働率を高水準で維持・安定させることが優先

される場合もある。

このような事情から、国内化学品需要の伸びが低迷する中で、これまで、事業統合や設備廃棄などを通じ国内需要に見合った生産規模の適正化が進められてきたが、近年、中国を始めとするアジアの需要が急拡大しており、このような機会をいかに収益に結びつけるかが課題となっている。例えば石油化学製品分野において我が国は、製品の機能・品質だけでなく生産技術でも優れた技術を有している。こうした技術を収益に結びつけるために、製品開発・差別化余地の大きい化学品については、国内を生産・開発拠点として更に競争力を高めていくことが期待されているものの、国内での事業活動だけでは限界があり、アジアを中心にグローバルな事業展開を図っていくことが重要となる。さらに、精緻な補完関係を構築してきた国内コンビナートについても、可能な限り効率性を高めていくことは有用であり、例えば、余剰留分、副産物の活用や操業面での効率性を高める観点から、石油精製分野と石油化学汎用品分野との連携を強めていくことは一つの方策である。

アジア等グローバル戦略

写真用フィルム、タイヤなどの最終消費財は、国内市場が早くから成熟化したこともあり、海外展開が早かったが、その他の化学産業については、国内市場の成長が続いていたことから海外展開が比較的遅れていた。1990年代に入り、需要産業の海外進出が進む中、主としてプラスチック加工等川下メーカーのアジアを中心とした海外進出が進み、現在、海外生産比率では、おおむね、全業種平均程度の水準にある^{注3}。

最近では、高度な技術を要し競争力の高い石油化学製品については、アセアン、中国に対する直接投資が進められつつある。技術的優位性のある製品については、アジア市場での販路開拓を進めるとともに、原料コストや市場近接性という観点で最適な国での立地を進めるなど、グローバルに最適な生産・販売体制を構築していく必要がある。

5 ガラス産業（板ガラス及び機能性ガラス）

（1）現状（表145 - 1）

板ガラス産業は、溶融窯の規模が大きいほど製造コストが下がる傾向にある典型的な装置産業であるため、資金力の豊富な企業を中心に事業が展開されている。板ガラスの主要用途である建築用と自動車用に分けて国際的な産業構造を見ると、国内メーカーの旭硝子、日本板硝子、セントラル硝子の3社を含め、建築用ガラスは7社、自動車用ガラスは5社で世界市場の7～8割を占める供給体制となっている。我が国の板ガラス産業は、消費地立地産業として北米、欧州、東南アジアなどに多数の拠点を置いてグローバル化を進め、大きなシェアを有しており、特に旭硝子グループはいずれの分野においても世界の最大シェアを占めている（表145 - 2）。しかし、コスト高などの要因により、収益力の面では国内メーカーの利益率は海外メーカーと比較して低い（表145 - 3）。

表145 - 1 我が国板ガラス製造業の出荷額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
出荷額（億円）	1,297	3,123
従業者（千人）	12	14
輸出額（億円）	188	77
輸入額（億円）	232	188

備考：従業者は「窯業建材統計」のうち、板ガラス・安全ガラス、複層ガラス、ガラス繊維の従業者数を記載（2002年度から集計方法が変更）

資料：財務省「日本貿易統計」、経済産業省「窯業建材統計」

表145 - 2 建築用・自動車用ガラス各地域別生産シェア（2000年）

建築用ガラス	シェア	自動車用ガラス	シェア
旭硝子グループ（日）	19%	旭硝子グループ（日）	27%
ビルキントン（英）	17%	ビルキントン（英）	23%
P P G（米）	10%	日本板硝子（日）	17%
サンゴバン（仏）	10%	サンゴバン（仏）	5%
ガーディアン（米）	8%	セントラル硝子（日）	3%
日本板硝子（日）	4%	計	75%
セントラル硝子（日）	2%		
計	70%		

資料：経済産業省作成。

注3 「海外事業活動基本調査（2002年度調査）」（2004年3月、経済産業省）によれば、製造業全体の平均値は17.1%に対し、化学は15.5%で、輸送機械（47.6%）、電気機械（26.5%）について第3位の水準である。

表145-3 我が国企業の世界における位置づけ（ガラス）

（単位：億円、率＝％）

売上順位	企業名	国	売上高	営業利益	営業利益率	ROA
1	サンゴバン	仏	35,723	3,047	8.5	3.4
2	旭硝子	日	12,950	674	5.2	-
3	PPG	米	10,115	1,142	11.3	-
4	Pilkington	英	4,598	331	7.2	2.8
5	日本板硝子	日	2,801	43	1.5	-
6	セントラル硝子	日	1,795	157	8.8	4.0

備考：1．International Financial Statistics（IMF）より、会計月のレートを採用。

2．上記数字は企業全体の数値を記載しているため、ガラス以外の事業分野も含む。

3．会計時期はPilkington及び日本企業は2003年3月末、サンゴバン、PPGは2002年12月末。

資料：有価証券報告書、ブルームバーグから経済産業省作成。

また、機能性ガラスは、液晶ディスプレイ（LCD）やプラズマ・ディスプレイ・パネル（PDP）に用いられるディスプレイ用基板ガラス、パソコンやサーバーなどに内蔵される磁気ディスク用基板ガラス、集積回路や液晶ディスプレイの製造に用いられるフォトリソ用基板ガラスなどがあり、板ガラスメーカーのほか、電気ガラスメーカー、光学ガラスメーカーなど各種のガラス製造業に属する企業が、これまでのガラス製品製造で培われた技術力を活かすとともに、供給先のパーツメーカーと協力して、要求される素材の機能・特性を達成する（パーツメーカー側からの要求品質を素材に作り込む）ため技術連携を図るなど、摺り合わせ型の開発・製造を行っている。

これら機能性ガラスの世界シェアは、LCD用基板ガラスについては国内企業6社で約6割、PDP用基板ガラス及び磁気ディスク用基板ガラスについては国内企業2社でほぼ100%を占めている。

（2）我が国産業の強みと弱み

強み

我が国の板ガラス産業は、技術力、品質管理能力の面では世界最高水準にあり、世界で大きなシェアを有している。特に、平滑性に富んだものや、軽量化に対応した薄板ガラスなどの高付加価値製品の分野では高い競争力を有している。

機能性ガラスのうちPDP用基板ガラスについては、現在は国内企業2社が市場をほぼ占有しているが、PDPの世代交代時の参入を目指し、他の国内企業も製品開発に力を入れている。一方、磁気ディスク用基板ガラス、フォトリソ用基板ガラス、微小光学

素子・部品については、現在生産しているメーカーが高い技術力・ノウハウに支えられて圧倒的な優位性を保持しており、当面生産企業の構成に大きな変動はないものと考えられる（表145-4）。

弱み

板ガラス産業は重油を熱源として製造するエネルギー多消費型産業であり、石油を輸入に依存する我が国においては、エネルギーコストが海外よりも高いこと、また、主原料の珪砂やソーダ灰などの調達についても輸入依存率が高いことから、原料コストが総じて高い。

機能性ガラスのうちLCD用基板ガラスについては各国、各メーカーの製造技術力がほぼ均衡してきたことから、国内メーカーのコスト競争力は徐々に低下しつつあり、海外への生産移転が進むことが見込まれる。

（3）世界市場の展望

板ガラス産業は、国内はもとより国際的にも品質向上や高機能化に向けた競争を行い、次々と新商品を生み出し市場を発展させてきた。具体的には、建築用では熱線反射ガラス、複層ガラス、防火ガラス、防犯ガラスなど、自動車用では熱線吸収ガラス、アンテナガラス、撥水ガラスなどが挙げられ、各用途で優れた機能を発揮している。

今後の内外の板ガラス市場を展望すると、国内では建築需要の低迷により、需要は低調に推移していくと見込まれるものの、付加価値の高い複層ガラスや防犯ガラスなど高機能ガラスの需要が伸びていくものと考えられる。アジア地域の板ガラスの需要は

表145-4 機能性ガラス産業規模と世界シェア

	LCD用基板ガラス	PDP用基板ガラス	磁気ディスク用 基板ガラス	フォトリソ用 基板ガラス	微小光学素子・部品
産業規模 (需要額ベース)	1,200億円 (世界計)	20億円 (世界計)	230億円 (世界計)	2,000億円 (国内及び日本からの 輸出計)	200億円 (国内)
国内での企業展開	コーニングジャパン 旭硝子 日本電気硝子 NHテクノグラス 日本板硝子 セントラル硝子	旭硝子 日本電気硝子	HOYA オハラ	HOYA 住金石英 ほか	日本板硝子 ほか
我が国企業の 世界シェア	約60%	100%	100%	-	-
生産の国際展開	LCDパネルメーカーの 国際展開と連動し、国内 から韓国、台湾へ生 産拠点が移動。	現状国内生産中心であ るが、今後一部加工工 程(研磨工程等)は海 外移転が見込まれる。	コスト面から一部国内 からフィリピン、中国、 マレーシア等へ生産拠 点が移動。	品質面から国内生産中 心。	一部加工工程を海外で 行っているものの品質 面から主要工程は国内。

備考：LCDは液晶ディスプレイ、PDPはプラズマ・ディスプレイ・パネル。

資料：2010年のニューガラス市場（（社）ニューガラスフォーラム）及び業界関係者へのヒアリングから経済産業省作成。

拡大が続くと考えられるが、我が国のガラス産業が供給している高付加価値製品、高機能ガラスの需要の拡大にはまだしばらく時間がかかるものと考えられる。機能性ガラスのうちディスプレイ関連については、我が国ではブラウン管からLCDやPDPへの移行が急速に進んでおり、欧米、東南アジア各国においてもこの動きは進んでいくため、ディスプレイ用基板ガラスの需要はこれに見合って拡大していくものと見込まれる。その他の機能性ガラスについては、IT不況に見られたように需要の変動が大きいものの、趨勢としては着実に世界需要が拡大していくことが予想される。

（４）我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

今後、我が国板ガラス産業が競争力を維持するためには、規模の経済の利点を活かしながら、引き続きグローバルな事業活動を行っていく必要がある。

また、市場ニーズを先取りした高機能・高付加価値製品の提供を進めるとともに、これを可能とする一段と高いレベルでの研究開発能力及び生産技術力の確保が重要であり、ガラスの組成設計技術、表面処理技術、複合化技術、精密加工技術などの技術の優位性を確保していくことが期待される。

機能性ガラスが使用されるIT機器などの最終製品は、極めて高い品質を求められるとともに、製品の陳腐化が非常に速いことから、新しい最終製品の開

発に合わせてガラス部材についても機能・品質の向上を図り、新技術・新部材の開発を進めていくことが必要である。また、機能性ガラスの供給側と最終製品メーカー側との緊密な技術提携により両者の距離を短くした技術開発（摺り合わせ型技術開発）を進めることが、今後の機能性ガラスの事業展開上極めて重要である。

例えば、有機EL（エレクトロ・ルミネセンス）ディスプレイ・やカーボンナノチューブFED（フィールド・エミッション・ディスプレイ）など、次世代ディスプレイの開発も進められており、これらの開発の早い段階から、基板ガラスの開発についても並行して取り組んでいくことが求められる。

東アジア等グローバル戦略

我が国ガラスメーカーは、テレビやパソコンなどに利用されているブラウン管（CRT）用ガラスの国内生産を大幅に縮小し、海外生産に切り替えている。これは、家電産業の海外進出によりCRTの国内需要が減少したこと及び中国を中心とした東アジア地域での市場拡大を見込んだものと考えられる。

また、液晶用ガラスの製造については、熱収縮性や超平坦性などの高度な品質が要求されていることから、主要な製造工程は従来どおり国内で行うこととし、切断や洗浄の加工部門を中心に中国などへ工場を移転する動きがある。この背景には、ブラウン管と同様に家電産業の海外進出の動きがあるものと

考えられる。

さらに、液晶用基板ガラスの製造部門のほか、これまで製造加工のすべてを国内で行っていたPDP用基板ガラスについても、他のガラス分野と同様の分業体制を意識した海外移転の動きが見られる。

6 セメント産業

(1) 現状 (表146 - 1)

セメントは、耐久性、耐震性、耐火性、施工性などの優れた機能を持つ安価で代表的な基礎素材である。セメントは、そのほとんどが建築や土木用などに使用され、我が国セメント産業の2002年度の販売数量（輸出含む）7,129万トンに占める割合を見ると、生コンクリート64.4%、セメント製品11.5%、土木5.9%、建築0.9%、道路・橋梁0.5%、港湾0.3%、輸出12.0%となっている。

2002年の全世界のセメント生産量は17億6,100万トン、セメント需要量は17億5,400万トンと推定されており、そのうち我が国では、約7,640万トン（約4.3%）が生産され、6,460万トン（約3.7%）のセメント需要量を持つ。

国際的には、セメントメジャー5社のラファージュ（仏）、ホルシム（スイス）、セメックス（メキシコ）、ハイデルベルグ（独）及びイタルチェメンティ（伊）による寡占化が進み、2002年末の5社の生産能力合計は4億9,400万トン、販売量合計も3億4,840万トンで世界の需要の約20%を占める。

メジャー5社は、1980年代以降、米国、東欧、中南米で生産能力を拡大し、1990年代後半には経済危機に伴って経営が悪化したアジア主要メーカーへの資本参加・買収などの方法でアジア進出を行い、急速に生産能力を拡大してきた。

一方、我が国のセメント産業は、過去5～10年程度のサイクルで国内需要が大きく変動してきた。これに対応するため、1970年代から1980年代半ばにおいては不況カルテルによる生産数量制限、1980年代後半には特定産業構造改善臨時措置法や産業構造転換円滑化臨時措置法に基づく共同設備廃棄による需給調整などが行われた。その後1990年代以降は企業のグループ化・合併などの業界再編による構造改善

表146 - 1 我が国のセメント産業の売上高、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
売上高（億円）	5,230	9,948
従業者（千人）	11	18
輸出額（億円）	182	282
輸入額（億円）	31	168

備考：1．売上高は各企業の年度の単独決算のセメント部門の売上高合計。

2．輸出額はセメント及びクリンカ（中間製品）の合計額。

資料：売上高、従業者は「（社）セメント協会統計」、輸出額、輸入額は財務省「日本貿易統計」

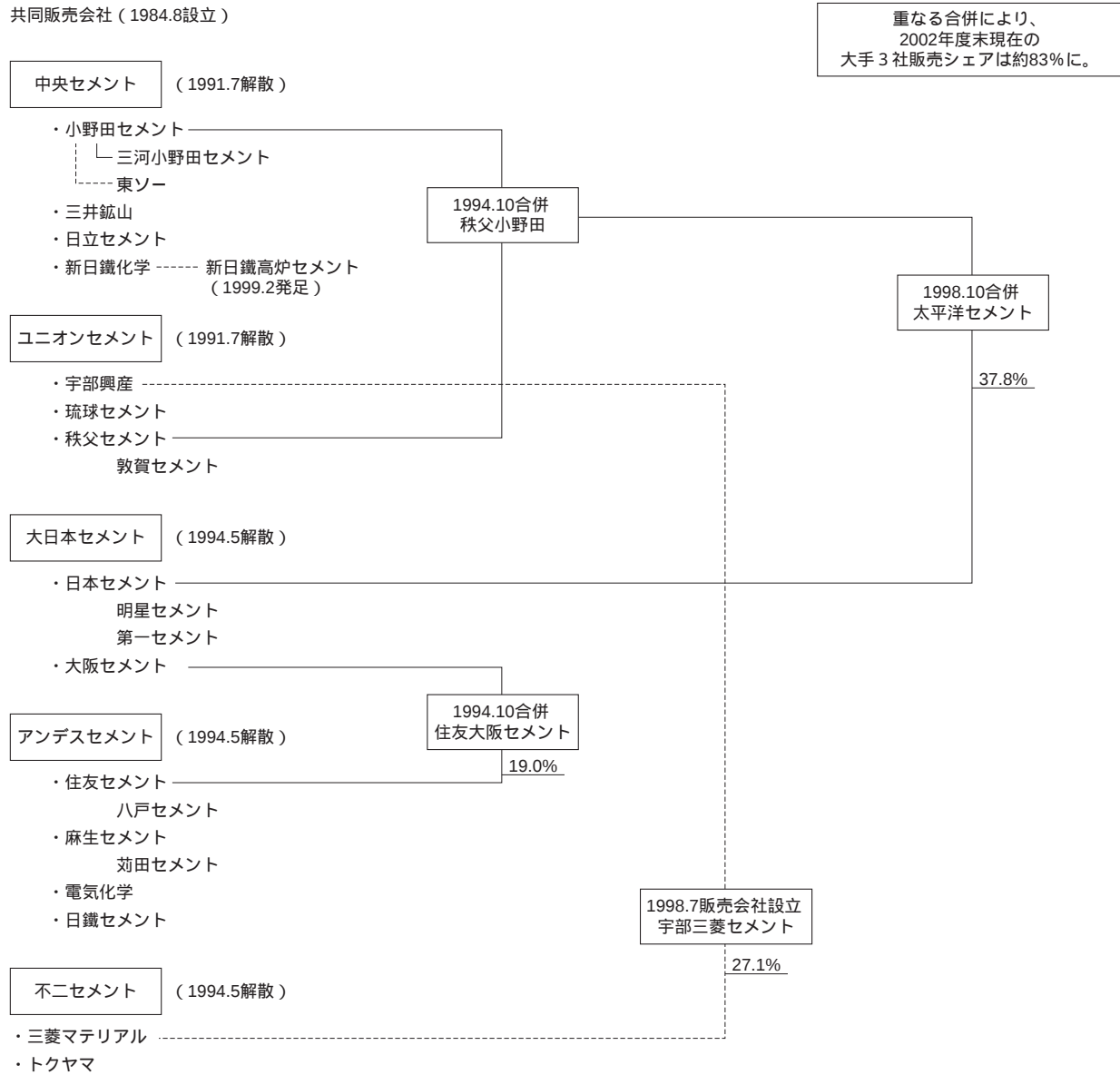
が行われ、太平洋セメントグループ、宇部三菱セメントグループ及び住友大阪セメントグループの3グループで2002年度の販売数量7,129万トンの約83%を占めている（図146 - 2）。

この中でも、太平洋セメントは、2002年度の連結決算ベースで、生産能力が国内2,610万トン及び海外2,730万トンの計5,010万トンで世界5位に位置し、セメント販売量は国内2,340万トン及び海外2,900万トンの計5,240万トンで世界第4位、売上高は3位である一方で、収益面では、メジャーに水をあけられている（表146 - 3）。

国内セメント市場の事業環境は、公共事業削減、民間需要の不振により、1996年度以降年率5%を上回るスピードで国内需要量が縮小してきた。この結果、1990年度のピーク時には約8,630万トンあった国内需要量は、2002年度約6,350万トンに縮小している。

セメント産業は、業界再編が進んだ1990年以降も、生産性の低いキルン（回転窯）の廃棄・休止などによる余剰生産能力の削減、流通を含む関係会社の整備、従業員の削減などの合理化努力の取組や、廃棄物受入等の新ビジネス立上げにより、数年前に比べて収益性は回復傾向にあるが、2003年3月期における営業利益率は業界平均で5%を下回っている状況にある。

図146 - 2 我が国におけるセメント産業の集約化等の変遷



資料：経済産業省作成。

表146 - 3 我が国の企業の世界における位置付け（セメント）

（単位：億円、率＝％）

売上順位	企業名	国	売上高	営業利益	営業利益率	ROA
1	ラファージュ	仏	17,360	2,533	14.6	6.8
2	ホルシム	瑞	10,516	1,538	14.6	7.3
3	太平洋セメント	日	9,280	460	5.0	1.7
4	ハイデルブルグ	独	7,806	594	7.6	4.5
5	セメックス	墨	8,836	1,770	20.0	8.7
6	イタルチェメンティ	伊	5,064	845	16.7	8.2

備考：1．売上高、営業利益、営業利益率、ROAはセメント部門以外の事業分野を含む全社ベース。

2．上記表はセメント産業界での順位とは必ずしも一致しない。

3．外国企業は02年の連結決算、我が国企業は02年度の連結決算の数字を使用。

資料：各企業の有価証券報告書及びアニュアルレポートから経済産業省作成。

(2) 我が国産業の強みと弱み

強み

我が国のセメント産業は、世界でもいち早く工場設備の近代化、省エネルギー化、高品質化、リサイクルによる原燃料コストの低減化などに取り組み、世界でもトップクラスの技術力を有している。加えて、セメント会社は1990年代以降のグループ化・合併などの業界再編により3大グループに集約化した結果、生産能力縮小に向けた生産設備などの整理・統合が加速することとなり、更なる効率化を目指した事業活動を展開中である。

また、セメント産業は、エネルギー多消費型産業であり、生産コスト中のエネルギー費が占める割合が高いため、従来から省エネルギー対策を最重要課題として取り組み、種々の技術を開発・導入してきた。燃料原単位（セメント1トン当たりの燃料使用量＝石炭換算）をみると、戦後しばらくは300～400キログラムで推移してきたが、1960年には200キログラム強、1990年度には105キログラム（2,720メガジュール）まで低減され、これはドイツの2005年目標値である2,800メガジュールを既に下回っている（図146-4）。

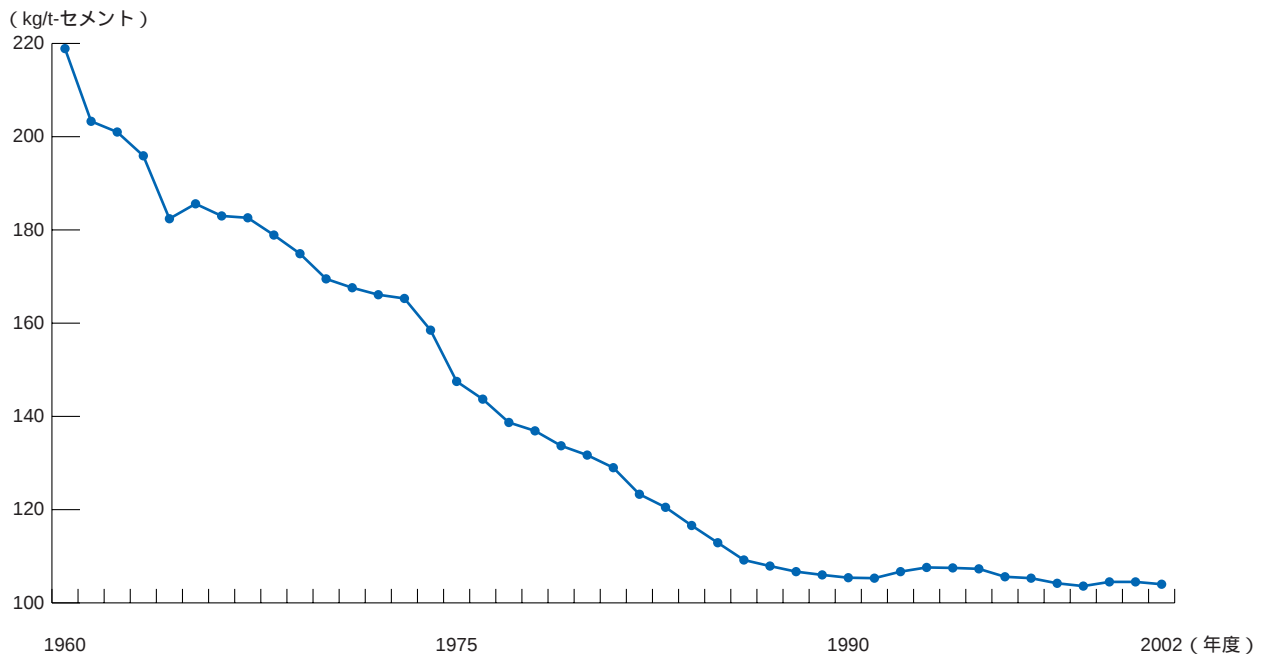
さらに、近年、最終処分場がゆとりのない状況の下、セメント産業は、他産業や自治体の廃棄物・副産物を積極的に受け入れて、セメントの原燃料として再資源化することにより循環型社会に貢献しており、2010年度におけるセメント1トン当たりの廃棄物等の使用量を400キログラムに拡大することを目標としている。

2001年度における全国の産業廃棄物は総排出量約4億トン、一般廃棄物の総排出量約5,210万トンであり、約2.7億トンがリサイクルされている。この中でも、セメント産業の受け入れる廃棄物等は、2001年度が約2,800万トン、2002年度が約2,700万トンで、リサイクル量の約10%を占め、地域の産業廃棄物・一般廃棄物の処理に、一定の貢献をしている。

弱み

セメント価格は需要先の7割近くを占める生コンクリート市況に左右されやすい。生コンクリート業界では、参入障壁が低く常に過当競争が支配していることや、ゼネコンなどの最終ユーザーに対する生コンクリート業界の価格決定力が弱いため、結果として価格低下の原因になっており、低迷する生コン

図146-4 燃料原単位の推移



備考：石炭（6,200kcal/kg）換算値
資料：（社）セメント協会

クリート市況の煽りを受ける形でセメント市況も低位で推移している。加えて、国内需要の減少が市場の予想を上回るスピードで進んでいることもセメント市況が上向かない理由の一つである。

また、メーカーの直販以外にメーカーと需要者の間に販売店、卸協同組合が介在し商流構造が複雑であることに加えて、セメントの取引のほとんどが、最終ユーザー持込・運賃込み取引で、運賃コストの差が価格に直ちに反映しない価格形成が行われている。現在、セメント各社は、販売体制・物流体制の再編や、取引方法を欧米に習い、工場・サービスステーション渡しへと移行しつつある。

なお、セメント会社は、おおむね有利子負債残高

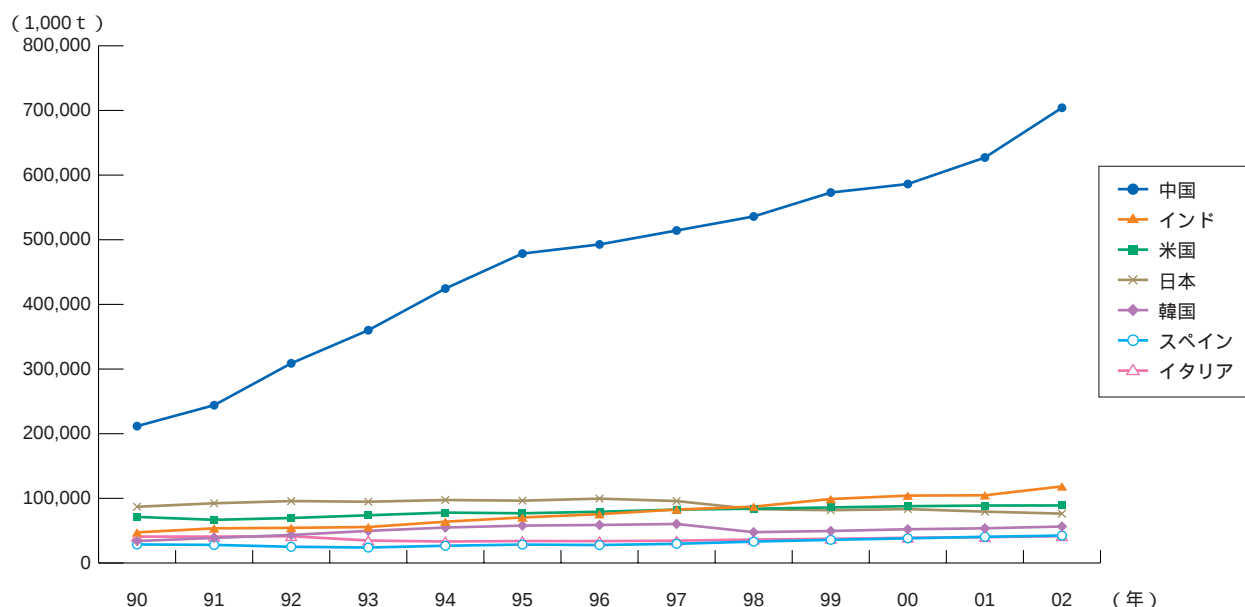
が多く、財政基盤が脆弱であることも弱みの一つとしてある。

(3) 世界市場の展望

2002年の世界の生産量は17億6,100万トンと推定されており、これを国別に見ると、トップの中国が7億414万トンと群を抜いており、2位のインドが1億1,851万トン、3位の米国が8,900万トン、4位の日本が7,636万トン、5位の韓国が5,642万トンとなっている。(図146-5、表146-6)

また、世界のセメント需要量は、第二次世界大戦後の1948年は1億トンに過ぎなかったが、1968年には5億トン、1986年には10億トン、1997年には15億

図146-5 世界主要国セメント生産量推移



資料：(社)セメント協会「世界主要国のセメント需給(暦年)」

表146-6 世界主要国のセメント生産量推移

(単位：千トン)

	98年	99年	00年	01年	02年
中国	536,000	573,000	586,200	627,171	704,140
インド	87,140	98,960	104,210	104,752	118,510
米国	83,931	85,952	87,846	88,900	89,000
日本	83,299	81,701	83,339	79,455	76,364
韓国	47,675	49,493	52,195	53,657	56,419
スペイン	33,081	35,830	38,154	40,520	42,422
イタリア	36,222	37,291	39,020	39,904	41,499

備考：クリンカ輸出を含む。

資料：(社)セメント協会、CEMBUREAU(欧州セメント協会)

トンに上っており、2002年は17億5,400万トンと推定されている。

近年、全世界のセメント生産量と需要量を牽引してきたのはアジアの伸びであり、特に1990年代は中国、インド及び東南アジアが急増した。この結果、世界の需要量に占めるアジアの割合は1992年に50%、1995年には60%を超え、現状も60%強で推移している。

この中でも、中国の需要量は伸びが著しく、2002年には6億7,800万トンと世界の需要量の約39%を占め、1990年の同国の需要量2億538万トンと比べても約3.3倍の伸びを示している。今後も世界の需要は、中国を始めとするアジア地域を中心に着実な増加が見込まれる。

一方、国内のセメント需要量については、民間非住宅分野が回復傾向にあるものの、全般的には公共事業の当面の縮小などにより、2003年度は6,000万トンを割り込み、中期的には漸減していくものと予想される。

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

我が国のセメント需要については、景気が低迷する中で、公共投資の減少、景気回復の遅れにより、官需・民需とも厳しい状況となっている。

これに対応したセメント生産量のピークは1996年度約9,930万トンであったが、2002年度では約7,550万トン程度となっており、企業業績悪化の大きな要因となっている。

現時点では、各セメント会社は、生産性の低いキルンの廃棄・休止などによる余剰生産能力の削減、生産委託・販売提携などによる設備の共同合理化、流通を含む関係会社の整備・淘汰、廃棄物受入れ等により、収益率の改善を図っているものの、脆弱な財務基盤を大幅に改善するまでには至っていない。

今後、国内需要が引き続き減少した場合に、我が国セメント産業が国際競争力を維持するためには、海外進出などの市場開拓や更なる業界再編によって、財政基盤及び体質の強化を図る必要も生じ得ると考えられる。

東アジア等グローバル戦略

アジアでは、セメントメジャーが先行投資を行い、セメントメジャー5社が占める割合は、インドネシアで94%、フィリピンで89%、タイで42%、マレーシアで50%と高くなっている。

1980年代までの我が国のセメント企業の海外進出は、輸出の安定供給先の確保を目的とした中継基地の建設が中心であったが、1990年代に入ってから工場建設などの大型投資が本格化した。これらの大型投資は成長の著しい環太平洋圏が中心に行われており、2003年末現在では9か国22工場で生産能力は3,222万トンに上っている。このうち韓国1工場で1,459万トン、中国8工場で721万トン、その他アジア6か国8工場で587万トン、米国3工場で455万トンが生産されている。

我が国セメント産業の輸出は、アジアの経済回復とともに、2001年度から増加に転じ、今後は1,000万トン程度まで増える見通しであるが、本船渡しの輸出価格が20ドル程度と低い現在の価格水準では、輸出拡大によっても国内需要減をカバーする程度の効果しかなく、収益性の改善には貢献しないとの指摘もある。

セメントメジャーによる欧米、アジアの寡占状況を踏まえると、海外進出において残された市場は、中国、ベトナム、韓国であると言われている。特に、中国は、中国国家統計局によると、2010年に8.5億トン、2020年に11億トンの需要が見込まれている。

中国では、1990年以降沿岸地帯を中心に生産設備の近代化、工場の建設、港湾の整備などが精力的に行われ、沿岸地帯の一部のセメント工場及び大都市のコンクリート構造物の近代化が進んでいるが、生産能力8.2億トンの生産設備の多くが小規模工場で小型の立窯であり、小規模工場設備の近代化の促進、高品質セメントの生産、高効率化へ向けての改造が急務となっている。また、出荷形態も袋物が主流でセメント輸送専用車の使用率も24%程度と低いことから生コンクリートの普及率が低く、特に、内陸部においては普及が遅れている。

2003年末現在の中国での外国資本の参入状況は、22工場で生産能力2,437万トンであるが、中国のセメント需要量の約3%に過ぎない。今後、中国におい

てはセメント産業の近代化と需要の拡大が確実に見込まれるため、セメント流通、生コンクリート、コンクリート製品などの川下展開を含め、我が国セメント各社の中国進出の拡大が予想される。

7 工作機械産業

(1) 現状 (表147-1)

工作機械は、金属などの材料から切削、研削などによって不要な部分を取り除き、必要な形状に作り上げる機械である。金属製部品や金型のほとんどは工作機械で加工されるため、工作機械は「マザーマシン（機械を作るための機械）」とも称されるように工作機械産業は、我が国製造業ひいては我が国経済にとって、基盤となる産業といえる。

我が国の工作機械の生産額は、1982年から2003年まで22年間連続世界一位となっている（図147-2）。工作機械の市場は、企業の設備投資と強い関連を持つため、景気の変動に大きく影響される。2002年の我が国工作機械メーカーの受注額は、過去最大であった1990年の半分以下の6,758億円までに縮小したが、2003年は、自動車産業向けや輸出増等の要因により8,511億円まで回復した。受注が増加したことなどにより、各社の収益は回復してきており、2003年は2002年に起こった大手企業の破綻、他社による買収など大規模な業界再編の動きはなかったものの、豊田工機と三井精機の業務提携など企業体質強化のための企業間連携の動きが見られた。

全体的には、この1、2年は、内需、外需とも好調に推移することが予想されるが、韓国・台湾・中国メーカーの台頭、欧州メーカーのアジア市場への参入が始まっており、より一層の競争力強化が求められる状況となっている（表147-3）。

(2) 我が国産業の強みと弱み

強み

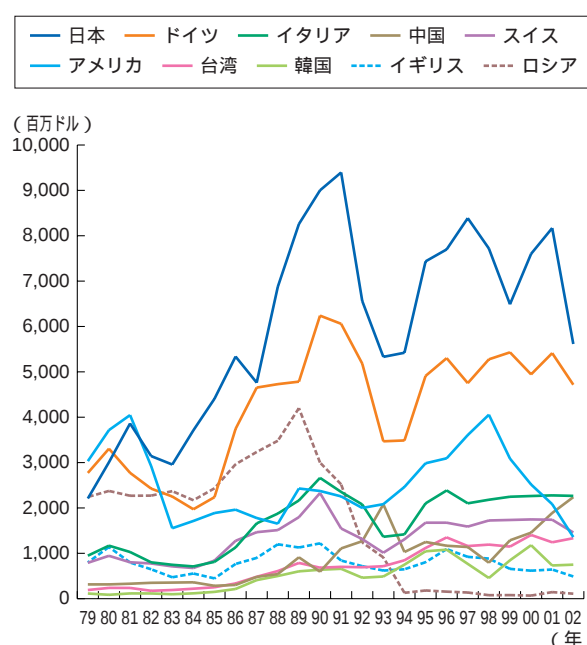
我が国の工作機械産業は、NC旋盤、マシニングセンターに代表されるNC工作機械（コンピューター数値制御による汎用工作機械）の高級・中級機分野に競争力を有しており、保守・補修などのアフターサービス体制も充実し、ユーザーからの信頼が高い。

表147-1 我が国の工作機械産業の受注額、従業員、輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
受注額（億円）	6,758	14,121
従業員（千人）	23	37
輸出額（億円）	4,850	4,558
輸入額（億円）	509	686

資料：（社）日本工作機械工業会「工作機械受注実績調査報告」、財務省「日本貿易統計」、経済産業省「機械統計」

図147-2 主要国・地域の切削型工作機械生産高



備考：1. 「ロシア」の90年までは、「旧ソ連」。「ドイツ」の90年までは、「旧西ドイツ」。
2. 成形型を含まず。
3. 02年統計は03年2月時点の推定値、また02年の値は遡及改訂されることがある。

資料：「American Machinist, Gardner Publications, Inc.」

また、自動車産業やIT産業などユーザー業界と緊密に連携し、例えばいくつかの工程を一つにまとめて加工するニーズや金属以外のセラミックやガラスなど非常に切削が難しい材料を加工するニーズ、光コネクタのような精密かつ複雑な形状を加工するニーズなどを実現させる開発力を有している。

弱み

5,000億円程度の国内市場の中で、100社近い企業が存在しているため、中小規模事業者が多く、一部大手を除いて、財務面や研究開発対応に十分な経営資

表147-3 我が国企業の世界における位置付け（工作機械）

（単位：億円、率＝％）

売上順位	企業名	国	全社売上高	営業利益	純利益	営業利益率
1	ティーセンクラップ	独	48,149	3,270	682	—
2	コマウ	伊	3,091	非公開	非公開	—
3	豊田工機	日	2,014	62	53	3.1
4	アジェ・シャルミー	瑞	1,714	43	▲ 96	—
5	トルンプ	独	1,569	125	67	—
6	ユノーバ	米	1,407	49	▲ 24	3.5
7	ギルデマイスター	独	1,303	46	▲ 5	—
8	オークマ	日	802	▲ 26	▲ 34	—
9	牧野フライス製作所	日	659	▲ 12	▲ 27	—
10	森精機製作所	日	639	▲ 40	▲ 56	—

備考：1．売上高、営業利益（率）は当外部門以外の事業分野を含む全社ベース。
 2．上記表は当該業界での順位とは必ずしも一致しない。
 3．トルンプの営業利益は、税引前利益。ギルデマイスターの営業利益は、EBIT。
 ティーセンクラップ、アジェ・シャルミーの営業利益は、EBITDA。ヤマザキ
 ザックは財務諸数値非公開のため未掲載。
 4．換算レート 1 USD = 125.39JPY、1 EUR = 133.23JPY、1 CHF = 195.43JPY
 資料：各社HP、有価証券報告書から経済産業省作成。

源を有しているとは言い難い状況となっている。また比較的大きい旋盤やマシニングセンターを製造している会社が多く、各社間の特色に欠ける傾向がある。

（３）世界市場の展望

2003年の日本市場は、自動車産業を中心とする設備投資、薄型テレビやDVD、デジタルカメラといったいわゆる「新三種の神器」などの需要拡大に伴う投資のほか、建設機械など一般機械向け受注が拡大しており、国内向け工作機械受注は4,415億円（対前年比＋26.1％）と増加した。2004年もこの状況は続き、5,000億円（対前年比＋13.2％）程度の受注が見込まれている。

中国市場は、北京オリンピック、上海万博の開催を控え、自動車、建設機械産業等の設備投資が伸び、2003年の中国向け受注は、602億円（対前年比＋73.6％）と大幅に増加した。なお、設備投資は引き続き活発な状態が続くと見られることから2004年の工作機械受注も引き続き堅調に推移すると見込まれる。

2003年のEU向け工作機械受注は825億円（対前年比＋0.4％）と低調に推移したが、2004年1月は、対前年比＋29.7％、同2月は、対前年比＋36.0％と回復してきている。

（４）我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

国内製造業の海外展開が進展する中で、ユーザーが求める機械の開発力をいかに保持していくかが事業発展の鍵となっている。具体的には、今後、より要求が高まる超精密超微細加工やセラミックス、複合材料などの新材料の加工などの技術開発を進める必要がある。さらに、3次元CADによる設計や、セラミック、アルミ、ガラスなどの新材料に対応できる開発・設計要員、精度を出すためのきさげ加工などの技能を有する熟練工などといった人材の育成・確保を行うことが重要である。

また、グローバルな世界市場で生き残るためにも、各企業の得意分野を補完し合うための企業提携を進めるなど、企業体力の向上が必要である。

東アジア等グローバル戦略

中国を中心とする東アジア市場は成長を続け、2003年時点で東アジア向け受注は、外需全体の3割弱を占めるまでになり、今後も成長が見込まれる。また、我が国の自動車、金型、家電産業など工作機械のユーザーも中国に生産拠点を構築している。こうした状況の中でオークマ、ヤマザキマザック、ソディックといった大手工作機械メーカーが現地生産をしており、生産工場を設立しない工作機械メーカーもサービスセンターなどの営業拠点の整備を進め、

中国市場への進出を拡大している。

非常に強力な競争力を有するドイツメーカーと競合するEU市場では、ドイツ、英国などに生産拠点を持つ豊田工機、牧野フライス製作所、森精機製作所、ヤマザキマザックなどが、さらに技術センターを設置するなどサービス網の整備拡充を行うことにより、市場開拓を進めている。

また、ロシア、インドが将来の工作機械の大きな市場と期待するメーカーも多く、市場フィージビリティ調査が始まっている。

8 建設機械産業

(1) 現状 (表148 - 1)

建設機械とは、土木・建設業等において土砂の掘削、運搬等を行う機械であり、トラクタ、油圧ショベル、建設用クレーン、道路機械、高所作業車等用途に応じて様々な建設機械に分類される。

我が国の建設機械の出荷額は、2003年は1兆3,485億円である。そのうち、油圧ショベル（ミニショベル含む）が6,299億円（全体の46.7%）、トラクタが1,662億円（全体の12.3%）となっている。また、出荷額全体に占めるリース・レンタル向け出荷の割合が約3分の1を占めている。収益動向は、各社の抱える事情により異なるが、2002年度が非常に落ち込んだのに対して2003年度はおおむねプラスに転じると見込まれる。

我が国を含む世界の有力建機メーカーとしては、キャタピラー（米）、コマツ（日）、日立建機（日）、Volvoグループ（スウェーデン）、CNHグローバル（蘭）などが挙げられる。

我が国では、狭い場所での工事が多いことから比較的場所をとらず1台で様々な作業を行える油圧ショベルの需要が高いため、その技術が発達した。一方、米国では広い場所での工事が多いことからトラクタの技術が発達した。

また、我が国には、コマツ、日立建機の主要メーカーのほかにも、高所作業車に優位性を持つアイチコーポレーション、締固機械に優位性を持つ酒井重工業、クレーン類に優位性を持つタダノなど特定分野に強い企業が存在する。

表148 - 1 我が国の建設機械産業の受注額、従業員数、輸出額、輸入額の推移

	02年	92年
出荷額（億円）	11,565	19,013
従業員数（千人）	13	26
輸出額（億円）	6,265	3,162
輸入額（億円）	437	368

備考：従業員は土木建設機械、鉱山機械、トラクタ及び破碎機、摩砕機、選別機の年末常用従業員数の合計。

資料：日本建設機械工業統計、経済産業省「生産動態統計」
財務省「日本貿易統計」から経済産業省作成。

建設機械業界は、以前は欧米との連携により技術提携を受けていたが、最近では、国内メーカーから海外メーカーに技術供与する形の提携が行われており、また、クレーン部門などでは国内メーカー同士の連携も徐々に見られるようになってきている（図148 - 2、表148 - 3）。

(2) 我が国産業の強みと弱み

強み

我が国の建設機械メーカーは、中小型建設機械の競争力が強く、特に油圧ショベルにおける我が国建設機械メーカーが世界に占めるシェアは、世界の5～6割を占め、我が国で設計された機種で見ると8～9割を占めていると推定される。

また、我が国の建設機械メーカーは、技術的に難しく複雑な油圧システムを組み込んだ高性能かつ高品質の製品を供給している。加えて、設計や素材などの変更・多様化などのユーザーニーズにきめ細かく対応した機械を開発する能力が高いほか、保守・補修などのアフターサービス体制も充実している。

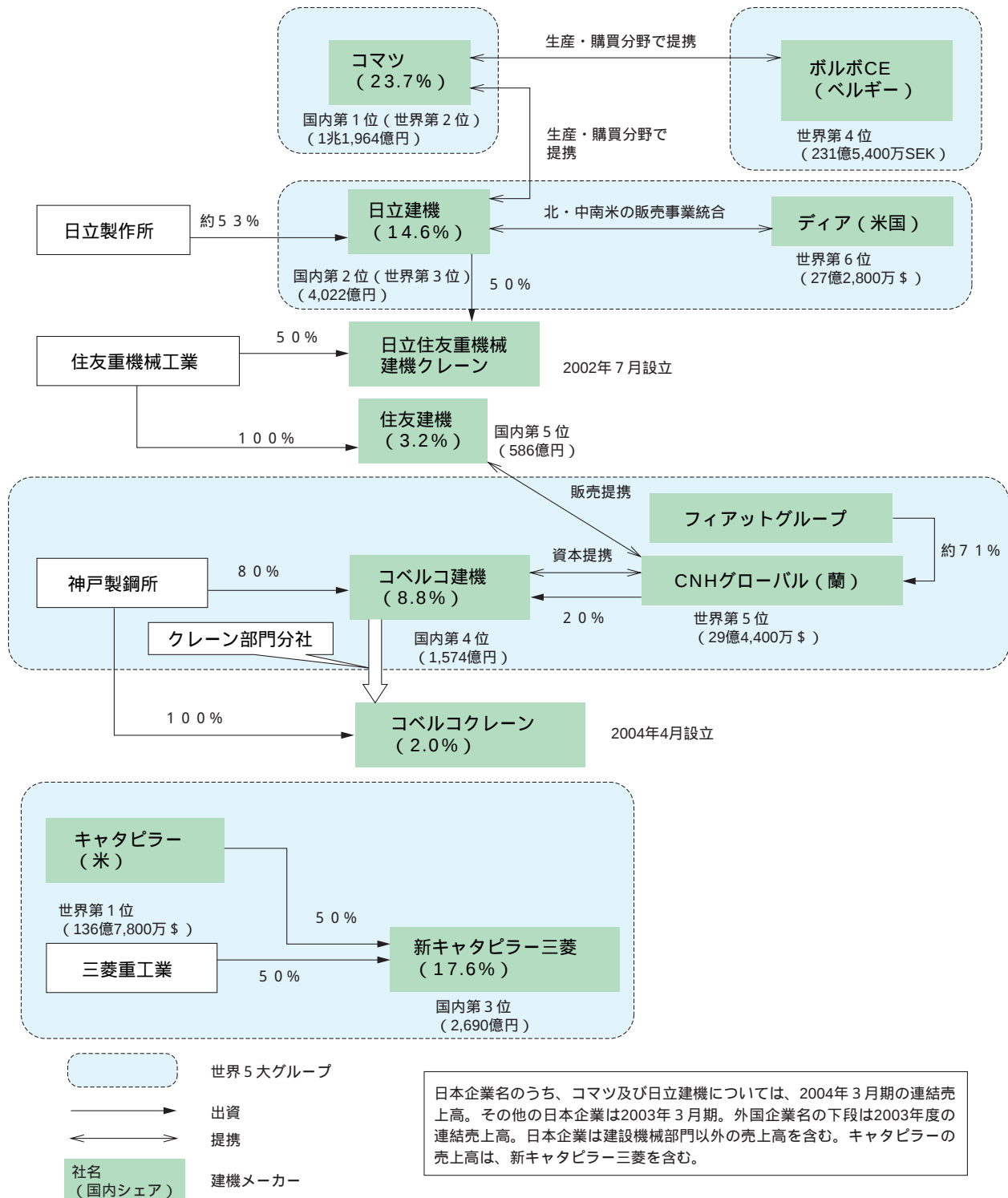
さらに、品質面、サービス面では韓国、中国のメーカーよりも優位性をもっているほか、価格面では欧米メーカーと比較しても競争力を有している。

弱み

国内の公共事業の縮減などにより建設機械の国内需要の減少は続いており、また同業メーカー数も多いために、価格競争も依然として厳しい。

また、2004年に入って原材料コストが増大しており、それが価格に転嫁できておらず、各企業の収益状況への影響が懸念される。

図148-2 建設機械産業提携の状況



備考：各社のアニュアル・レポート及び決算データ、業界資料等から経済産業省作成。

表148-3 我が国企業の世界における位置付け（建設機械）

（単位：億円、率＝％）

売上順位	企業名	国	部門別売上	部門別営業利益	部門別営業利益率	ROA
1	キャタピラー	米	15,046	1,371	9.1	4.6
2	コマツ	日	8,730	539	6.2	2.1
3	日立建機	日	4,022	329	8.2	9.7
4	VOLVOグループ	瑞	3,473	136	3.9	2.8
5	CNHグローバル	蘭	3,283	▲219	▲6.8	▲0.9
6	ディア	米	3,001	167	5.6	3.7

備考：1．会社03年度データ。

2．換算レートは、1 U S \$ = 110円、1 S E K = 15円

3．部門営業利益率は、建設機械部門における売上高に対する営業利益の割合

資料：各社の有価証券報告書及びアニュアルレポート、業界資料等から経済産業省作成。

（３）世界市場の展望

国内市場については2004年における公共工事は引き続き縮減する見込みである。民間工事については前年と同じ程度で推移すると予想される。

一方で、中古車の海外輸出による国内保有台数の減少による入れ替え需要、排出ガス対応機種需要により、国内向けの出荷は2003年に比して増加する見込みである。国内出荷は2003年4月以降、対前年同月比プラスで推移してきており、出荷面での減少は下げ止まった形となっている。販売先としては、リース・レンタル向けの割合が今後も高い割合を占めるものと見込まれる。

国内市場規模については、海外需要による入れ替え需要は見られるものの、前述のように公共工事の縮減などにより、国内における建設機械の保有台数は減少傾向となっている。

海外市場については、2004年も民間投資の増加やオリンピックに伴うインフラ整備などにより、中国向け輸出が増加し、アジア地域全体でも堅調に推移するものと予想される。また、コマツ、日立建機、コベルコ建機などが中国に進出しており、現地生産を拡大している。欧州市場については、景気も回復してきていることから、米国と同様、堅調に推移する見込みであり、今後も外需が建設機械製造業をけん引することが見込まれる。

（４）我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

技術面では、これまでの省エネ対策、耐久性向上等に加え、次期（2006年以降）排ガス対策、騒音対策、安全対策などが求められてきており、これら課題を着実に解決していくことが、世界市場においての競争力確保の原動力となる。また、省エネ対策や排ガス対策として、ハイブリッド建設機械の開発を各メーカーで進めているところである。

建設機械にはメーカー希望小売価格が表示されていたが、この価格が実際の販売価格である市場価格から大幅に乖離しており、ユーザーから価格に対する信頼性を失っている。このような不当な表示の是正のため、建設機械製造業の業界団体である（社）日本建設機械工業会は、同工業会内に公正取引センターを新たに立ち上げ、その是正に向けて活動を開始した。

東アジア等グローバル戦略

我が国建設機械産業にとって中国を中心とするアジア市場は、引き続き重要かつ有望な市場である。同市場においては油圧ショベル分野を中心とした日本製品は、性能の面から評価が高い。しかし、現代建機などの韓国メーカーが、中国向けに低価格製品の輸出を増加させており、日本メーカーとしては、最適な生産体制の構築、アフターサービスの充実、中国市場におけるシェアの拡大などに更に取り組んでいく必要がある。

9 重電産業

(1) 現状 (表149-1)

重電産業は、国内外の電力産業などに用いられる送電変電設備及び産業用電気機器を供給する我が国の基幹産業である。

これまでは、国内電力産業の定期的な設備投資や公共投資などにより一定規模の発注量があったが、電力自由化の下での設備投資効率向上への取組や分散型小規模電源の普及、公共投資の削減、製造業の海外移転などにより、電力産業及び官公庁の需要はこの5年ではほぼ半減している。経済活動の活発化するアジア諸国で電力需要が高まる中で、新規ユーザー開拓と合理化努力の効果もあり、輸出額は徐々に増加する傾向にあるものの、全体としての生産規模は大きく減少してきている。しかし、(社)日本電機工業会では2004年度は中国市場の伸長や国内民間設備投資の回復を背景に7年振りに前年度を上回る生産見通しを立てており、収益状況の回復が期待される(表149-2)。

海外企業の動向としては、1990年代の世界的な設備増強により、世界の重電市場が大幅な供給過剰状態にある中で、それぞれGE(米)はガスタービン、シーメンス(独)は発電・変電・配電分野、ABB(スイス)は送配電分野、アルストム(仏)は発電分野、シュネデール(仏)は配電・産業用制御機器に

表149-1 我が国の重電産業の生産額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
生産額(億円)	30,006	43,652
従業者(千人)	162	113
輸出額(億円)	15,282	12,694
輸入額(億円)	7,132	2,889

資料：生産額は経済産業省「生産動態統計」
従業者は経済産業省「機械統計(労務統計)」
輸出額、輸入額は財務省「日本貿易統計」

特化している。またこれらの企業は、合併事業や関係会社を含めたグループとしてのトータル・ソリューション(総合的解決策)提供能力に強みを持ち、これに加えて金融子会社からの有利なプロジェクト・ファイナンスを事業提案に取り入れるなどにより競争力を維持・強化している。

個別設備ごとの世界市場でのシェアを見ると、ガスタービン分野において三菱重工業株が2.8%で第8位、変圧器分野においてティーエムティーアンドディーが10.1%で第2位、原動機及び発電機分野において東芝が4.5%で第4位であるが、全体として我が国企業の国際市場での競争力は強いとは言えない(表149-3)。なお、我が国企業は、現時点において海外の生産拠点は数少なく、サービス拠点が要所に配置されている状況である。

表149-2 我が国企業の世界における位置付け(重電)

(単位：億円、率：%)

売上順位	企業名	国	部門売上高	部門営業利益	部門営業利益率	ROA
1	General Electric	米	27,786	5,732	20.6	3.07
2	Siemens	独	26,849	2,620	9.8	4.35
3	日立製作所	日	22,971	533	2.3	1.5
4	ABB	瑞	22,040	1,675	7.6	2.16
5	ALSTOM	仏	17,118	▲546	—	—
6	三菱電機	日	15,005	1,174	7.8	1.72
7	東芝	日	14,465	423	2.9	2.21
8	Schneider Electric	仏	11,009	1,304	11.9	7.55
9	富士電機	日	5,433	10	0.2	1.4
10	明電舎	日	1,477	62	4.2	1.73

備考：1. 換算値：1米ドル=125.39円、1米ドル=1.0626ユーロ。

2. 重電部門の分類は、主なセグメントデータを抽出。

3. ROAにつき、当該部門以外の営業利益を含み全社ベースで計算。

資料：各社発表資料(ALSTOM;日立製作所;東芝;三菱電機;富士電機;明電舎=2003.3、Siemens=2003.9、GeneralElectric;ABB;SchneiderElectric=2003.12)から経済産業省作成。

表149 - 3 重電分野での主な製品の世界シェア

○ガスタービン受注 総出力ベース シェア（2002年）
合計 29,338MW（メガワット）

1位	General Electric	10,589MW	36.10%
2位	Siemens Power GEN	5,435MW	18.50%
3位	ALSTOM Power	4,009MW	3.70%
8位	三菱重工業	810MW	2.80%
11位	石川島播磨重工業	244MW	0.80%

○変圧器受注 受注額ベース シェア（2002年）合計 14,805百万ドル

1位	ABB	1,593百万ドル	10.80%
2位	TM T&D	1,491百万ドル	10.10%
3位	ALSTOM	1,137百万ドル	7.70%
4位	Siemens	1,084百万ドル	7.30%
5位	Japan AE	1,009百万ドル	6.80%

○原動機及び発電機受注 受注額ベース シェア（2002年）
合計 31,009百万ドル

1位	General Electric	2,877百万ドル	9.30%
2位	ALSTOM	2,411百万ドル	7.80%
3位	Siemens	1,819百万ドル	5.90%
5位	東芝	1,387百万ドル	4.50%
6位	日立製作所	1,059百万ドル	3.40%
8位	富士電機	729百万ドル	2.40%

資料：2004年「重電産業の海外市場及び海外メーカーの動向等に関する調査研究」（（財）産業研究所）

（2）我が国産業の強みと弱み

強み

我が国には、高度な技術ニーズに応えられる高い技術力・製品開発力を有した企業が多い。具体的には、海外に比べ環境対応、省エネルギー、小型化・軽量化といった分野で優れた競争力を有している。また、国内市場における主要ユーザーである電力会社へのきめ細かい対応で培ってきたサービス、リスク管理では引き続き競争力を維持している。電力自由化の下で、ユーザー産業はグローバル調達へと向かっていることから、ITの活用、新製品開発のコンセプト・メーキング、限界設計（要求仕様に対する最適化技術）などにおいて競争力を強化していく必要がある。

弱み

我が国重電産業は海外市場においては、金融機能、価格、保持などで十分な競争力を有していないと指摘されている。

（3）世界市場の展望

国内市場は、需要の拡大は期待できない状況にある。また、欧米企業の参入により価格競争は激化する傾向にある。海外市場については、アジア諸国などにおいて需要の拡大が見込まれるものの、各国企業の参入により国際的な価格競争が激しくなると見込まれる。また、途上国の財政制約などを背景として民間活力活用プロジェクトが増大しているため、長期間の事業運営を含めたトータル・ソリューションの提供が求められており、欧米企業との非価格面での厳しい競争を強いられる見込みである。

（4）我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

我が国重電産業は、世界的な供給過剰状態の中で、欧米の重電企業と同様に、資本提携・合併会社設立などにより規模の経済を追求し、高収益事業に経営資源を集中するなど競争力を高めていくことが求められている。

我が国企業においても、大手を中心に効率化に向けた業界再編はかなり進んでおり、2グループにほぼ集約されている（図149 - 4）。最近では、東芝と三菱電機が、監視制御システム、電動機駆動システムなどの製造業プラント向け電機設備に関する事業統合を行い、2003年10月に営業を開始した。

表149 - 4 我が国重電産業の再編状況

	事業統合により設立された企業（設立年月）		主な統合事業
日立製作所 ・ 富士電機 ・ 明電舎	日本A E パワースステムズ	（H13.7）	送変電・受変電・配電設備 等
	ジャパンモータアンドジェネレータ	（H13.10）	高圧電動機、中小容量発電機及びその他関連製品 等
東芝 ・ 三菱電機	ティーエムティーアンドディー	（H14.10）	電力系統・変電に関する機器・システム・ソフトウェア 等
	東芝三菱電機産業システム	（H15.10）	製造業向け監視制御システム、パワーエレクトロニクス機器、回転機（大容量電動機） 等

資料：経済産業省作成。

今後の課題としては、事業統合による余剰生産能力の削減と生産効率の向上、中核事業への集中による企業経営の効率化とコスト競争力の強化、重電分野へのITの導入促進とITを活用した企業経営効率化、運転・保守に係る新規サービスなどへの取組の強化とトータル・ソリューション提供能力の向上、海外案件に対する金融機能強化、環境・エネルギー問題への適切な対応などが挙げられる。

東アジア等グローバル戦略

成長する中国等アジア市場に参入していくためには、価格面、トータル・ソリューションの提供の面について欧米企業に対抗できる能力を育てることが必要である。また、途上国メーカーなどとの競争に関しては、知的財産権の保護、技術流出防止対策などに配慮することが必要と考えられる。

10 分析機器産業

(1) 現状(表1410-1)

分析機器は、物質の組成、性質、構造、状態などを測定するための機械器具・装置で、研究開発、医療、環境計測、製品検査、品質管理など、製造業からサービス業に至るまで広範な分野で用いられる。1機種当たりの年間生産台数は、特殊かつ高価な機器で数台、多くても液体クロマトグラフなどの数千台であり、分析機器産業は多品種少量生産型である(表1410-2)。

国内生産額は、バブル崩壊後減少したものの、その後徐々に増加しており、ここ数年は3,000億円程度

表1410-1 我が国の分析機器産業の生産額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年度	90年度
生産額(億円)	3,170	2,597
従業者(千人)	11.4	9.5
輸出額(億円)	1,126	740
輸入額(億円)	713	460

資料：生産額、従業者、輸出額は「(社)日本分析機器工業会統計」
輸入額は、財務省「日本貿易統計表」

表1410-2 代表的な分析機器の国内年間販売台数(02年度)

分析機器名称	台数	単価(万円)
走査型電子顕微鏡	467	1,996
電子式マイクロアナライザー	41	5,117
オージェ電子分光装置	12	8,292
X線回析装置	296	3,422
液体クロマトグラフ(汎用)	5,845	486
原子吸光分析装置	507	446
ガスクロマトグラフ	3,150	412

資料：「科学機器年鑑」(03年度版)

で推移している。また、最近の企業収益についても、組織のスリム化や人員削減等の効果、需要の増加等に伴い改善の方向にある。

なお、国内生産額3,000億円のうち輸出が1,000億円程度と生産の3分の1程度を占めている一方で、国内市場における輸入品の比率は30%程度となっている。

世界市場では、米国企業が活発に事業展開している。特に近年は、我が国を含めたアジア諸国へ積極的に進出しており、ガスクロマトグラフ、紫外可視分光装置などの工場の品質管理用分析機器を中心に、我が国企業との競争が激化している(表1410-3)。

表1410-3 我が国企業の世界における位置付け(分析機器)

(単位：億円、率＝%)

売上順位	企業名	国	売上高	営業利益	営業利益率	ROA
1	日立ハイテクノロジーズ	日	7,782	118	1.5	3.1
2	アジレント	米	7,536	▲ 1,940	▲ 25.7	—
3	サーモ	米	2,616	194	7.4	—
4	島津製作所	日	2,043	109	5.3	4.0
5	アブリッドバイオシステムズ	米	2,011	211	10.5	—
6	日本電子	日	828	5	0.6	0.0
7	堀場製作所	日	745	55	7.4	3.8
8	シスメックス	日	572	53	9.3	8.0

備考：1. 数値は02年度値を使用。

2. 売上高、営業利益(率)、ROAは、全社ベースの値による。

資料：有価証券報告書等の公表データから経済産業省作成。

また、バイオ関連技術の製品開発においては、DNA（デオキシリボ核酸）解析装置を典型例として欧米企業が先行し高い市場シェアを有するなど、我が国企業を大きくリードしている。

（２）我が国企業の強みと弱み

強み

我が国分析機器産業は、各企業が光学素子、高真空など得意とするコア技術を持ち、またこれを製品に活用する高い設計・製造技術を有している。このため、電子顕微鏡、自動車用排ガス分析装置などの各分野において、世界でも有数の競争力のある製品をもつ企業が存在している。また、ユーザーニーズに対応したきめ細かな装置の保守サービスも充実している。

また、バイオ関連分野においては、糖鎖解析装置など、DNA解析から更に段階が進んだ分野について、今後、我が国も競争力を高める可能性を有しており、今後の展開が期待される。

弱み

欧米企業は、検出したデータの処理や解析に用いるソフトウェアや、分析を行う際の抽出、希釈などの前処理作業で必要となる試薬に強みを持っている。また、分析機器の校正に必要な標準物質の開発や供給も進んでいる。特にDNA解析装置などのバイオ関連用途向けの機器で競争力を有しており、こうした分野が我が国の企業の弱みとなっている。

（３）世界市場の展望

日米欧などの先進国においては、バイオテクノロジー、ナノテクノロジーなどの分野で先端技術開発向けを中心にラボ用分析機器の需要が拡大するとともに、ダイオキシン汚染、シックハウス症候群（化学物質過敏症のうち屋内で生じるもの）などの環境

問題や、食品安全性、健康管理などに対する国民の関心の高まりを踏まえ、簡易かつ極微量分析が可能な分析機器へのニーズが高まっており、分析機器市場は今後とも引き続き拡大していくことが見込まれる。

また、中国を始めとするアジア地域においては、一層の工業化の進展や、先進国からの製造拠点の移転を背景として、生産工程での品質管理のみならず、研究開発向けの分析機器需要も増大すると見込まれる。

（４）我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

国内各社は、企業買収や海外生産拠点の確保といった経営体制の強化改善や、分析機器の製造のみならず分析サービスも含めたいわゆるソリューション事業の展開、海外メーカーへの製品のOEM供給（相手先ブランドによる供給）や技術提携といった企業間連携による競争力強化に向けた取組を行っている（表1410 - 4）。

また、近年では、次世代の分析要素技術を開発するために極微量での高速高効率な分析や、分析前処理の自動化を図るための要素技術として有望視されている数センチ角の基板上で分析操作を行う「マイクロ化学チップ」等の、複数企業による共同研究が行われている。

さらに、文部科学省では、先端的な研究開発分野に使用する分析機器の開発を目的として、2004年度より提案公募型の技術開発事業を行う予定であり、産学連携による先端用途向け分析機器開発の促進が期待される。

成長する世界市場において我が国分析機器関連企業が競争力を維持・拡大できるか否かは、こうした取組の進展にかかっている。

表1410 - 4 近年の分析機器産業界における再編等の動向

企業名	事例	時期
堀場製作所	仏のABX（医用分析機器）、インスツルメンツ（分光器等）を買収	1996年6月、1997年9月
東亜ＤＫＫ	東亜電波工業（ラボ用分析機器・電子計測器）と電気化学計器（環境・プロセス機器）が合併	2000年10月
日立ハイテクノロジーズ	日立製作所の計測器部門と半導体製造装置部門が、販売会社の日製産業と一体化	2001年10月
シスメックス	国際試薬を完全子会社化	2002年4月

東アジア等グローバル戦略

分析機器は多品種少量生産のものが多く、かつ、開発製造には高度な技術力を要することから、クロマトグラフ、分光器など比較的安価で技術的にも成熟した一部の製品を除き、当分の間は製造拠点の東アジア等への海外移転は進まないと考えられる。中国などの東アジア諸国の地場企業で分析機器に参入する事例は、こうしたクロマトグラフや分光器などの限定的な分野にほとんど限られるため、アジア市場に対しては、日米欧からの供給が主となっている。

また、近年は、中国を始めとする東アジア諸国における製造業生産拠点などの増加に伴い、製品の品質管理などに用いられる分析機器への需要が増大している。今後も、東アジア諸国における需要が増大するものと予想されるが、これらの分析機器を取り扱える技術者や、保守・補修を行うことができる技術者の不足が予想されるため、これらの人材をいかに育成していくかが、更なる需要拡大に対応するための課題となる。

1.1 ロボット産業

(1) 現状(表1411-1)

ロボットは、工場において生産財として利用される産業用ロボットと、アミューズメント向けなど工場の外で活躍する新しいタイプのロボットに大別できる。

現在、産業用ロボットは、その多くが自動車製造での溶接、塗装や、電子・電機機器製造での電子部品実装、半導体のウエハ搬送、組立などで稼働している。我が国ロボット産業は、主要ユーザーである自動車産業及び電子・電機産業を中心に、製造業の様々な分野における多様な作業へと普及することにより、生産面、技術面とも世界トップレベルへと発展してきた。

国内生産額は、バブル崩壊後におおむね横ばいで推移した後、2000年に携帯電話等IT産業向け需要の急増から6,600億円を越す飛躍的な伸びを見せたが、2001年には急落した。2002年には1993年以来4,000億円を割ったが、2003年は、国内外需要の復調により、前年比約30%増の5,000億円にまで回復した(図

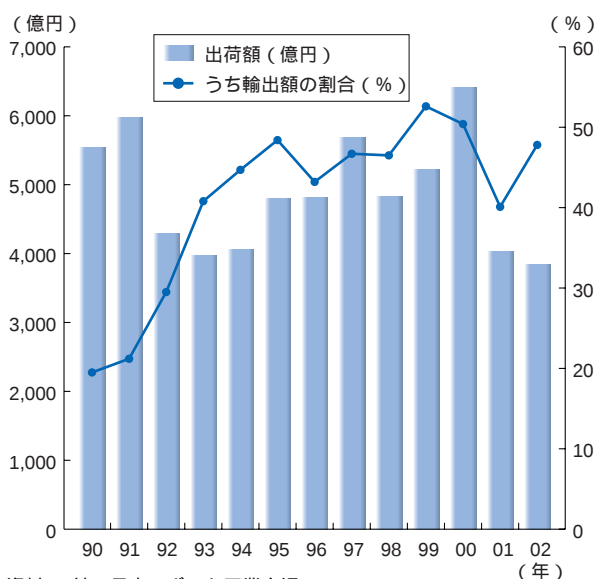
表1411-1 我が国のロボット産業の生産額、従業者数、輸出額の推移

	03年	90年
生産額(億円)	5,100	5,443
従業者(万人)	1.0	1.4
輸出額(億円)	2,800	1,078

備考：03年はいずれも推計値。

資料：(社)日本ロボット工業会調べ。

図1411-2 我が国ロボット産業の出荷額と輸出割合の推移



資料：(社)日本ロボット工業会調べ。

1411-2)。また、需要の回復に伴い、収益状況も改善しつつある。

一方、1990年代中頃から、既存のロボット技術を活用して、アミューズメント向け、家庭やオフィスでの清掃や警備、介護、災害現場での救助活動といった、製造現場以外で活用されるロボットを開発する動きが出てきた。こうした新しいタイプのロボットは、当初は大学や研究機関によるものが多かったが、最近では企業による取り組みが増える傾向にあり、ビジネスを念頭においた動きも本格化しようとしている。従来の産業用ロボットとのユーザー層の違いや、ニーズに応じた多品種少量生産などの特徴があることから、産業用ロボットメーカーだけではなく、消費者向けの製品・サービスを提供してきた異業種企業やベンチャー企業が開発に参入してきている。

(2) 我が国産業の強みと弱み

強み

国際的に競争力を有する自動車産業、電子・電機産業をはじめとするユーザー産業からの厳しい要求に、アフターサービスを含めて対応してきた実績とノウハウの蓄積が、我が国ロボット産業の大きな強みとなっている。同時に、国内市場における激しい価格競争を経て、国際的な価格競争力も獲得している（表1411 - 3）。

技術面では、マニピュレーション、移動技術など、特にハードウェア開発については世界一の技術開発力を有している。

弱み

高度な知能ソフトウェアやネットワーク技術などの情報通信技術を取り込んだロボットの開発については、欧米に一部先行されているとの指摘もある。また、最近の新しいタイプのロボットの開発については、欧米における軍事や宇宙産業などを背景とした開発やベンチャー企業による意欲的な取組と比較すると、産業用ロボットでは優位である我が国も積極的な取組が必要な状況にある（表1411 - 4）。

（３）世界市場の展望

産業用ロボットの国内市場については、労働力需給やロボット技術の高度化による需要の伸びへの期待はあるものの、中長期的には飽和しているとの見方が強い。（社）日本ロボット工業会の調査でも、国内市場規模は、今後は緩やかな増加が続き、2000年において約5,000億円であったところ、2010年には8,500億円程度の見通しとされている。さらに、自動車産業や電子・電機産業などユーザー産業の生産や設備投資の動向により、国内需要は大きな影響を受けられる。現在、ロボット輸出先の約半分を占める欧米市場についても、当面は代替需要を中心とした動きになると思われ、やはり大幅な伸びは期待できない。こうした背景の下、中国を始めアジア市場については、生産活動の活発化に伴い、電子・電機産業向けを中心にロボット需要は急伸すると見込まれている。アジアにおけるロボット需要の拡大に対応するため、我が国ロボット産業も、販売拠点、メンテナンス等サービス拠点の整備など、このような成長市場を着実に確保するための努力を続けている。

一方、生活分野、医療・福祉分野、公共分野といった新分野におけるロボットに対する国内の潜在的需要は大きく、経済産業省の試算によると、2010年時点における国内市場規模は約1兆円と予想されている。産業用以外のロボットの需要については、国

表1411 - 3 我が国企業の世界における位置付け（ロボット）

（単位：億円、率＝％）

売上順位	企業名	国	部門売上高	企業全体売上高	部門営業利益	部門営業利益率	ROA
1	ABB	スウェーデン	10,658	20,110	827	7.8	—
2	川崎重工業	日	3,180	12,396	134	4.2	1.3
3	ファナック	日	1,018	2,143	—	28.0	9.0
4	ヤマハ発動機	日	811	10,132	65	8.0	9.6
5	安川電機	日	671	2,261	30	4.5	1.7
6	不二越	日	544	1,467	25	4.6	4.3
7	KUKA Roboter GmbH	独	450	—	—	—	—
8	富士機械製造	日	312	427	▲69	▲22.1	▲9.3
9	ダイヘン	日	243	625	19	7.8	▲0.1
10	セーラー万年筆	日	33	166	1	3.0	7.1

備考：1．売上順位は、部門別売上高による。

2．ROAは全社ベースによる。

3．ABBの各データは、オートメーションテクノロジー部門での数字を掲載（詳細は非公開）。

4．ファナックの部門営業利益率は、全社ベースによる。

5．ABBは03年、川崎重工業、ファナック、ヤマハ発動機、安川電機、富士機械製造、ダイヘンは02年度、不二越は03年11月期、KUKAは02年、セーラー万年筆は03年12月期の決算情報。

資料：各社決算情報から経済産業省作成。

表1411-4 ロボット分野の国際競争力比較

(○ = 競争力あり、 = 平均レベル、× = 競争力弱い)

区 分		応用分野例	日本	米国 ^{*1}	欧州 ^{*2}
産業用	製造業	製造業用ロボット ^{注2)}	○		
	非製造業	農業用ロボット			○
		畜産ロボット			○
		バイオ産業ロボット	×		
非産業用	医療・福祉	医療用ロボット ^{注3)}	×		×
		福祉ロボット			○
	公 共	災害対応ロボット	×		
		探査ロボット	×	○	
		海洋ロボット		○	○
		原子力ロボット		○	○
		宇宙ロボット		○	
		建設ロボット	○	×	×
	生 活	サービスロボット			
		ホームロボット	×	×	×
		エンタテインメントロボット	○	○	×

備考：*1：カナダを含む。

*2：欧州のロボット研究の盛んな国のみを考慮。

注1) 国際競争力(応用技術)とは、他国に真似をされるようなオリジナルな製品を開発する力、他国に製品を輸出する力、国内で他国を超える製品市場を持つ力、市場をプロモートする力などを総合的に評価したもの。

注2) 現時点である程度の規模の市場が確立されている。日本の産業用ロボットの出荷額は、2002年で約6,400億円、うち約4割が輸出(日本ロボット工業会調べ)。また、全世界の産業用ロボット(主に多目的ロボットに限る)の市場規模は、2000年で約6,100億円、うち日本約2,900億円、米国約1,100億円、ドイツ・イタリア・フランス・英国の計約1,300億円(国連調べ“World Robotics 2001”;当時の平均為替相場1米ドル=108円で換算)。

注3) 医療用ロボット分野は、日本は技術的には国際的なレベルにあるが、市場に出るにはいくつかの課題がある。

資料：(社)日本機械工業連合会、(社)日本ロボット工業会調べ。

内だけでなく、世界全体でも拡大していくと見られている。国連欧州経済委員会(UNECE)及び国際ロボット連盟(IFR)の調査によると、水中用、医療用、農業用、家事用、教育用など従来の産業用ロボット以外のロボットは、業務用・民生用合計で、2002年末時点では全世界で625,440台(3,585百万米ドルに相当)が保有されていると推測されるところ、2003年から2006年の4年間で、新たに2,193,240台(6,030百万米ドルに相当)の導入が見込まれるとされている(表1411-5)。

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

ロボットの今後の需要は、従来の製造業分野に加え、家庭、オフィスを対象とする生活分野、防災、警備などの公共分野、医療・福祉、建設、農林畜産など、多くの新しい分野に拡大することが期待される。こうした社会ニーズに応じてロボットの活用範囲を拡大するためには、以下に挙げるような取組を行うことが重要である。

表1411-5 次世代ロボット産業の市場規模の予測(2010年時点)

分 野	ロボット利用の内容	2010年の市場規模 (単位：億円)	備考
生活分野	家事・在宅介護の労働代替	7,449	*1
	家庭向け警備作業の代替	2	*2
	エンタテインメント(ペットロボット)	51	*3
	小計(生活分野)	7,503	
医療・福祉分野	施設における看護・介護の労働代替	1,666	*4
公共分野	電気・鉄道・通信施設等の保全作業の代替	808	*5
	事業所向け警備作業の代替	29	*6
	消防機関の設備の高度化	5	*7
	小計(公共分野)	843	
合 計		10,011	

備考：*1：家庭における家事労働の5%、在宅介護世帯における介護労働の5%をロボットが代替するとして算出。

*2：家庭向け機械警備業の警備作業5%をロボットが代替するとして算出。

*3：ペット(生体)のうち2.5%をペットロボットが占めるとして算出。

*4：医療施設における看護労働、福祉施設における介護労働の5%ロボットが代替するとして算出。

*5：社会インフラ施設(建設補修、土木、電気、水道、ガス・熱供給、鉄道、放送、通信)の保全作業の5%をロボットが代替するとして算出。

*6：事業所向け機械警備業の警備作業5%をロボットが代替するとして算出。

*7：消防機関の設備のうち2.5%がロボットに変換されるとして算出。

資料：経済産業省作成。

まず、安全性の確保のための制度整備が挙げられる。人々の身近で利用されるロボットについては、安全性の確保のために必要十分な制度や規格を整備していく必要がある。具体的には、人とロボットの接触度に応じた対人安全性の確保、不正アクセス防止や個人情報の漏洩防止等、情報通信面での安全性の確保、ロボットが事故を起こした際の対応措置や予防策などが挙げられる。

次に、開発側、受入側の両方に対する普及促進策である。多種多様なロボットを円滑に社会に導入し広く普及するためには、開発側と受入側の両方に対する促進策を講じることが望まれる。開発側の促進策としては、既に相当程度開発の進んでいるロボットの実証研究を通じた実用化促進、ロボット技術のオープン化による多様な主体がロボット開発に参加しやすい技術基盤づくり、受入側の促進策としては、介護分野等のロボット導入への優遇措置などが考えられる。

加えて、要素技術、システム化技術の開発によるロボットの更なる高度化が必要である。

ロボットの活用範囲が広がることにより、ロボットの安全性、信頼性、利便性に係る技術的要求が、従来の産業用ロボットの場合に比べて格段に高くなると考えられる。人に対する安全性と親和性を確保するためには、ロボットの更なる知能化のほか、アクチュエータの小型軽量化、センサ技術及び認識技術の高度化、通信のセキュリティ確保等、要素技術の高度化が期待される。一方で、主に技術面やコスト面の制約により、現在はロボットの開発を行える主体は限られているが、ロボットに対する多様なニーズに対応していくためには、幅広い主体によるロボット開発を促進することも必要である。このため、部品のモジュール化やロボット技術の標準化などを行うことも重要と考えられる。

東アジア等グローバル戦略

中国を始めとするアジア諸国については、生産活動の活発化（特にEMS（電子機器製造請負サービス）企業）の影響から、電子・電機産業向けを中心にロボット需要は伸びており、今後も堅調に推移する見込みである。アジアにおけるロボット需要の拡大に

対応するため、これら地域における販売、ロボット据付、メンテナンス等を行うサービス拠点の整備が一層重要になっている。

12 半導体製造装置産業

（1）現状（1412 - 1）

半導体製造装置産業は、半導体の製造に必要となる各種装置を製造する産業である。半導体の製造工程は複雑かつ高度な技術を必要とし、多種多様な装置が存在しており、我が国では、装置ごとに生産している企業が異なっている。

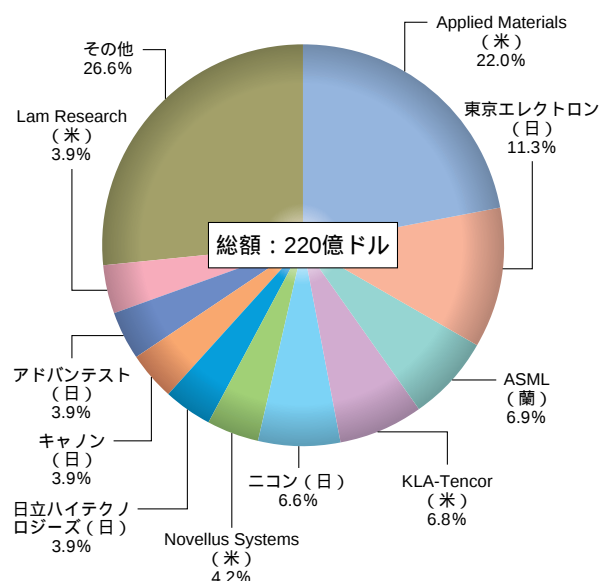
世界市場におけるシェアは、米国メーカーが約50%、我が国メーカーが約40%と両国が突出しており、そのほかは一部欧州メーカー以外には主力メーカーは存在していない（図1412 - 2、表1412 - 3）。

表1412 - 1 我が国の半導体製造装置産業の販売額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年度	90年度
販売額（億円）	8,575	5,973
従業者（千人）	46	-
輸出額（億円）	5,235	1,140
輸入額（億円）	1,131	856

備考：従業者は、「工業統計表」から、02年のデータを利用。
資料：（社）日本半導体製造装置協会統計

図1412 - 2 半導体製造装置メーカー別シェア（03年）



出所：半導体製造装置データブック（電子ジャーナル社）

表1412-3 我が国企業の世界における位置付け（半導体製造装置）

（単位：億円、率＝％）

売上順位	企業名	国	部門売上高	企業全体売上高	営業利益	営業利益率	研究開発費
1	Applied Materials	米	5,609	5,614	▲ 393	▲ 7.0	1,154
2	東京エレクトロン	日	2,898	4,606	11	0.2	501
3	ASML	蘭	1,768	2,443	▲ 246	▲ 10.1	484
4	KLA-Tencor	米	1,734	1,659	174	10.5	336
5	ニコン	日	1,691	4,690	42	0.9	275
6	Novellus Systems	米	1,073	1,160	▲ 40	▲ 3.4	285
7	日立ハイテクノロジーズ	日	1,003	7,782	118	1.5	114
8	キヤノン	日	1,000	31,980	4,544	14.2	2,591
9	アドバンテスト	日	998	977	▲ 167	▲ 17.1	236
10	Lam Research	米	989	972	▲ 7	▲ 0.7	201

備考：1．部門売上高以外は全社ベースの数値。

2．Applied Materialsは2003年10月決算。

3．東京エレクトロン、ニコン、アドバンテスト、日立ハイテクノロジーズは2003年3月決算。

4．ASML、キヤノン、Novellus Systemsは03年12月決算。

5．KLA-Tencor、Lam Researchは03年6月決算。

出所：半導体製造装置データブック（電子ジャーナル社）各社発表資料から作成。

半導体製造装置産業の業況は、一般に半導体デバイスメーカーの設備投資動向に左右され、2000年をピークに2001年、2002年と大きく落ち込んでいたが、現在は回復基調にあり、2003年の日本製半導体製造装置の販売高は前年比30.6%増の1兆27億円にまで回復した。このような業況を背景に、2003年度における主な企業の業績は、売上高、収益ともに前年度に比して軒並み改善している状況にある。

我が国メーカーは、外需が販売先の過半を占めており、グローバルに事業を展開している一方、国内市場も、輸入品の比率は約25%であり、海外企業に対して開かれている。また、我が国メーカーの生産拠点は、技術進歩の早さやそれに対応できる周辺関連産業の存在などから、海外に展開するメリットは少なく、ほとんどが国内に立地している。米国・欧州においても自国内での生産が大半を占めている。

（2）我が国産業の強みと弱み

強み

半導体製造装置には幅広い技術が必要となるが、我が国半導体製造装置産業は、米国と並び高い技術力・製品開発力を有している。これは、我が国半導体デバイスメーカーとの間で構築されたものであり、例えば、量産工程での使用結果を製造装置にフィードバックし共同で評価実験を実施するなど、密接な関係によるところが大きい。加えて、我が国は、ウ

ェハ、薬品、ガスなどの部品・材料産業、及びクリーンルーム、搬送装置などの設備産業など、半導体産業全体として分厚い産業集積を形成しており、これらが総体として競争力を有している。

弱み

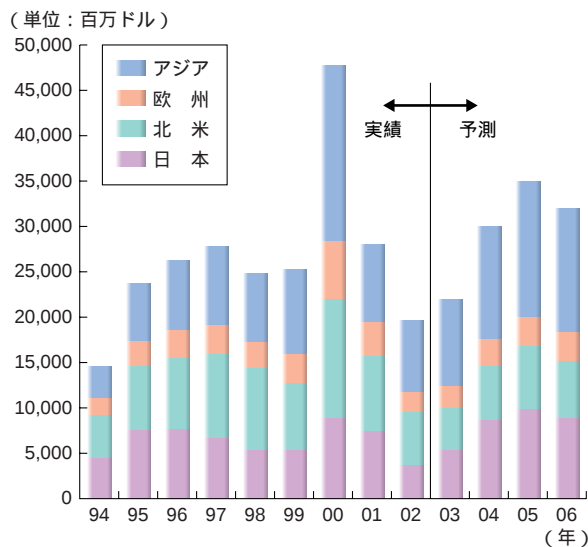
我が国主要メーカーの半導体装置の売上高に対する研究開発費比率が、海外企業と比べて概して低い。また、半導体市場において、DRAM（記憶保持動作が必要な随時書き込み読み出しメモリ）などのメモリからMPU（超小型演算処理ユニット）などのロジック（演算などデータを処理するIC）への比重が高まる中で、これに応える多層配線工程に用いる装置を始め、需要の拡大が見込まれている分野では我が国メーカーのシェアが概して低く、今後、こうした分野における我が国メーカーの競争力の強化が必要となっている。

また、アプライド・マテリアルズ（米）のように様々な種類の装置を手がけ、製造工程を幅広くカバーできる海外企業が製造ラインを一括受注する動きが見られるのに対し、我が国メーカーは装置ごとに専門化・特化しているため、海外企業に比べ、ライン全体のソリューション提供能力が劣っている。

(3) 世界市場の展望

2003年における我が国市場は、我が国半導体デバイスメーカーの設備投資が活発に行われた結果、世界市場の約25%を占めており、国別で見ても世界最大の仕向地となった。今後においても、我が国が得意とする情報家電の市場拡大が見込まれることもあり、需要は好調を維持するものと期待される。海外市場においては、2003年は北米市場が全体の約21%を占めているものの、今後は中国を始めとしたアジアを中心に市場の拡大が見込まれる（図1412 - 4）。

図1412 - 4 世界半導体製造装置市場規模推移



出所：半導体製造装置データブック（電子ジャーナル社）

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

需要が大きく変動する中で、半導体製造装置産業は、国内外において集約化・寡占化が進むと考えられるが、日本企業の一部では、世界市場シェア拡大のため、戦略的な研究開発投資や他企業との連携などを進めつつある。また、半導体デバイスの急速な微細化・高集積化、直径300ミリメートルまでのウェハの大口径化、銅配線・低誘電率絶縁膜などの新材料利用などに対応するため、ますます高度な技術が要求されており、積極的な研究開発の取組が必要となっている。一方、そのための開発コストが増大しつつある。さらに、得意技術を持ち寄って開発負担を分担しながら集積度の増大に対応した新製品を提

供したり、製造ラインの一括受注というユーザのニーズにより良く応えられるような戦略的提携関係を構築していく必要がある。

東アジア等海外戦略

我が国メーカーの輸出比率が年々高まってきており、海外市場へ積極的に参入していくことが重要となってきた。2003年時点では、我が国日米欧、韓国、台湾で世界市場の約9割を占めており、中国市場については、まだそれほど大きくない。今後、韓国、台湾の半導体メーカーの中国における生産拠点展開や中国の半導体受託製造企業の積極的な投資などにより、中国市場の拡大が見込まれることから、我が国メーカーも中国における営業拠点やサービスセンターをより一層充実させていくことなどが必要と考えられる。

13 金型・素形材製品産業

(1) 現状（表1413 - 1、1413 - 2）

金型は、部品製造工程において、鉄鋼やプラスチックなどの素材をプレスや射出成形などの方法により特定の形状に加工するために使用される基本的生産財であり、用途としては、自動車ボディ用、電気・電子部品用などの金属プレス用金型及び自動車インストルメントパネル用、電気・電子機器ボディ

表1413 - 1 我が国の金型産業の出荷額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
出荷額（億円）	13,893	16,908
従業者（千人）	92	103
輸出額（億円）	3,250	1,562
輸入額（億円）	452	178

資料：財務省「日本貿易統計」、経済産業省「工業統計表」

表1413 - 2 我が国の素形材製品産業の出荷額、従業者の推移

	02年	90年
出荷額（億円）	36,686	49,601
従業者（千人）	173	225

資料：経済産業省「工業統計表」

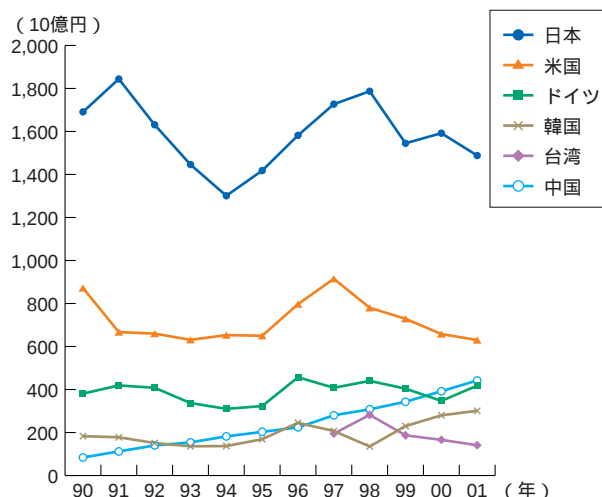
用などのプラスチック成形用金型が多く、金型産業は自動車産業、電気・電子産業、機械産業などの我が国製造業の基盤となっている。

しかし、長期化する国内経済の低迷に加え、電気・電子産業を始めとするユーザー産業の生産拠点の海外移転や東アジアにおける金型産業の台頭により(図1413-3) 業況が悪化しており、売上高営業利益率は受注単価の低下などにより、1990年度の7.8%に対して、2001年度には4.3%へと低下している注4。特に、複雑・微細加工を要しない金型を多く手がける小規模金型企業は、価格において中国などに対し優位性を保てず、収益性が低下する傾向が顕著である。

素形材製品は、金属などの素材を熱や力で成形加工して製造されるものであり、製品としては鋳鉄铸件、鍛鋼品、可鍛鋳鉄、精密鋳造、ダイカスト、非鉄金属铸件、粉末冶金及び金属プレス製品である。素形材製品産業は自動車産業、産業機械産業、電気・電子産業などの組立産業に多種多様な機械部品などを供給しており、我が国製造業において重要な役割を担っている。

我が国の素形材製品産業の出荷額は、デフレ・国

図1413-3 国・地域別の金型出荷額の推移



出所：日本、韓国（1998年以降）及び中国を除く国は、国際金型協会（ISTMA）統計
日本は工業統計表（産業編） 韓国は韓国金型工業協同組合等、中国は中国模具工業協会統計

内景気低迷やユーザー産業の生産拠点の海外移転による国内需要の低迷もあり低調に推移してきており、2002年には3兆7千億円と大幅に減少をしている。しかし、2003年後半頃からは製造業全般の設備投資が増加傾向になるなど国内景気が回復したこともあり、素形材製品産業の出荷も堅調に推移してきている。

一方、最近では、中国を始めとする東アジア諸国の素形材製品産業の台頭もあり、東アジアから汎用品などの付加価値の低い製品の一部が輸入される傾向が徐々に拡大してきている。

（2）我が国産業の強みと弱み

強み

我が国の金型産業には高度な熟練技能を有する多数の人材が活躍しており、製品の表面品質を左右する磨きの技能、メンテナンスのし易さや耐久性の高い金型とするための設計技術などで強みを有している。用途別では、自動車ボディプレス用などの大型・高精度金型、半導体リードフレーム用などの超精密金型、自動車用インストルメントパネル用などの複雑形状金型、同一製品を一度に多数個製造することができる高精度金型などの分野において高い国際競争力を有している(図1413-4)。

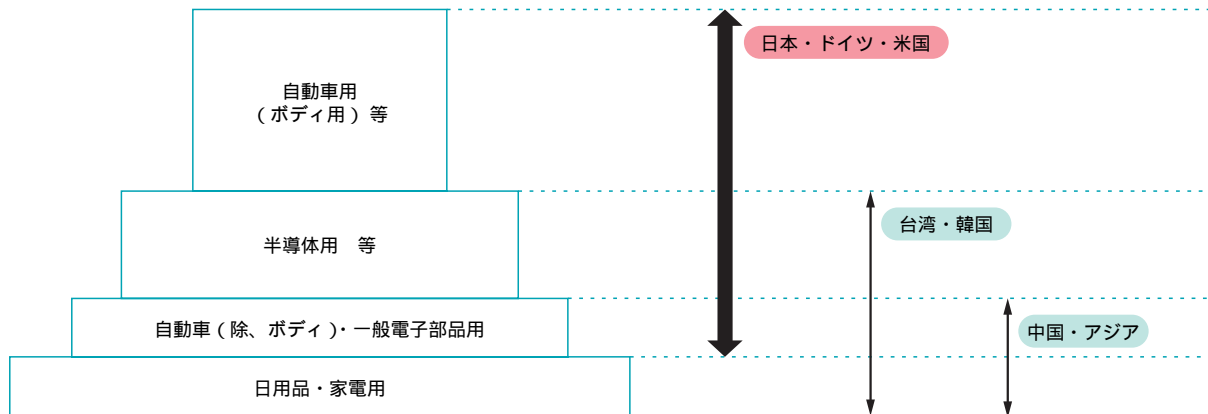
我が国の素形材製品産業は、設計・加工工程の合理化、生産性・歩留まり向上、納期の大幅短縮などを実現するとともに、技術・技能の継承、環境問題などの諸問題にも積極的に取り組むことにより、高い競争力を確保している。

弱み

我が国の金型企業の大半が中小企業であるため、経営資源が不十分な企業も多く、加えて、下請性が強い。また、用途別では、日用雑貨品用などの単純で高精度を求められない金型、開発要素の少ない金型などの分野においては、韓国、台湾、中国などの金型企業に比べ、賃金などのコスト面で不利な状況にある。

注4 中小企業庁「中小企業の経営指標」による。

図1413-4 国・地域別の金型競争力



資料：経済産業省作成。

素形材製品企業については、ほとんどが中小企業であること、下請け受注の取引が多いことから、経営基盤が弱い状況にある。また、鋳鉄鋳物を中心に、エネルギー消費が大きい産業となっており、汎用品などの付加価値の低い製品分野においては、中国を始めとする東アジアの素形材製品企業に比べ、コスト面で不利な状況にある。

（３）世界市場の展望

金型の国内市場は、ユーザー産業の東アジアを始め海外への生産拠点の移転が近年増大していたことから縮小傾向にあったものの、昨年あたりからデジタル家電など高付加価値製品の需要拡大などにより、ユーザー産業の国内生産拠点の新設・拡充が進展しており、縮小傾向に歯止めがかかるものと期待されている。また、高強度・軽量材料の使用による部品の軽量化、リサイクル材料の使用など部品ニーズの変化に対応した金型の新規需要が拡大してきている。

また、素形材製品については、東アジアの経済成長に伴う自動車産業の堅調な推移に加え、デジタル家電など高付加価値製品の需要拡大から、ユーザー産業の国内生産拠点の新設・拡充が進展しているため、需要の拡大が期待されている。また、高強度・軽量材料の使用による部品の軽量化、リサイクル材料の使用などのニーズの変化に対応した新材料使用製品の新規需要が拡大してきていることは、金型と同様である。

（４）我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

我が国の金型産業が今後、競争力を強化し、国内での生産活動を発展させていくためには、各社が強みを有する分野をより一層強化していくことが必要である。具体的には、第１に、超精密、複雑加工や新材料対応などにおける優位性を一層強化していくことが必要である。また、企業内外ネットワークやCAD/CAM/CAEなどによるIT活用によって設計・加工工程の合理化し、ものづくりとITの融合を促進することが重要である。技能・技術の伝承、IT活用などのための人材の育成を強力に推進する必要がある。複数の企業連携によって１社のみでは対応できないビジネスなどに展開するときに、規模の経済を追求していくことも効果的である。さらに、中小企業が多い金型産業の特性を踏まえ、金型取引の適正化、知的財産権の保護・管理などに努めていくことも重要となる。

我が国の素形材製品産業が、今後とも競争力強化を図っていくためには、これまでに蓄積されている技能・技術を更に研究開発などにより発展させ、独自技術の確立や強化を図っていくことが必要である。また、金型と同様にIT活用による設計・加工工程の合理化を始めとするものづくりとITの融合、技能・技術の伝承やIT活用のための人材育成などについても強力に推進する必要がある。

東アジア等海外戦略

中国などの中心に東アジアにおいて急拡大している金型需要を我が国金型産業が着実に捉えていくためには、現地に営業拠点やメンテナンス拠点などを設置するなど、よりきめの細かい活動を行うことが必要不可欠である。

素形材製品については、自動車産業などの海外進出に伴い、一部の素形材製品企業が北米、欧州、東南アジアなどに進出しているが、今後とも自動車産業などの中国を中心とする東アジアや欧米などへの生産拠点拡充を踏まえて海外への事業展開を図るなどの対応が重要である。その際に現地企業に対する素形材製品供給も十分に念頭に置いた戦略も検討する必要がある。

中小企業においては、1社単独での対応が難しい場合もあり、この場合には複数の企業が連携して共同で進出するなどの取組も重要である。

14 プラント・エンジニアリング産業

(1) 現状 (表1414 - 1)

プラント・エンジニアリング産業は、多数の部品、装置などが総合したシステムを構築し供給する産業であり、社会インフラの整備及び各種産業の設備の供給を通じて、国の経済社会活動の根幹を担う基盤的産業である。事業の性格上、製造、資金調達、運営など多様な機能を統合することが求められることから、幅広い業態の事業者から構成されている。主要な事業者としては、専業エンジニアリング事業者、製造企業系列エンジニアリング事業者のほか、重電、重機、重工、電機、鉄道車両、化学、鉄鋼、情報通信、生活・環境などの分野の各種プラントメーカー、機器製造事業者及び商社が挙げられる。

プラント・エンジニアリング産業は、製品部門とサービス部門、国内部門と海外部門に分類することができ、これらを合わせた我が国プラント・エンジニアリング産業の関与するビジネスの規模は2000年度において31.0兆円と推定される。

近年の海外部門におけるプラント・エンジニアリング成約実績の推移を見ると、2003年度上期は120.3億ドルで、アジア通貨危機の影響が生じた1998年度

表1414 - 1 我が国のプラント・エンジニアリング産業の販売額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年度	90年度
販売額（億円）	112,126	132,730
従業者（千人）	407	770
輸出額（億ドル）	139.7	71.7

備考：輸出額については、「海外プラント・エンジニアリング成約実績調査」における成約実績（本邦輸出分）を掲載（経済産業省国際プラント推進室実施）

資料：（財）エンジニアリング振興協会「エンジニアリング産業の実態と動向」

上期以降では最高値となっている。

しかし、これは東南アジアや中東諸国におけるインフラ需要の拡大や、世界的なエネルギーシフトに伴い日本企業が得意とする天然ガス関係プラントの需要が拡大したこと、さらに海外調達拡大による価格競争力の確保などの事情によるものと考えられ、こうした状況が将来にわたって継続することは期待できない。また、欧米大手企業は、資金力が強く、プラント・エンジニアリングに関係する事業分野を幅広く扱っており、これらに基づく高い競争力を有している（表1414 - 2）。さらに、中国企業、韓国企業も価格競争力を背景に海外進出を本格化させている。こうした中、我が国産業が国際プラント市場において十分な競争力を確保するための構造的な変革が求められている。

(2) 我が国産業の強みと弱み

強み

プラント・エンジニアリング産業は、製品とサービスが融合した「システム」を構築し、供給するのであり、経験及び総合力が競争力を決定する重要な要素であることから、先端分野を含めた幅広い産業が競争力を有する国が競争力を発揮する分野である。特に我が国の場合、製造業の集積、環境・品質・安全性などに関する高い意識や、事業運営に関する総合的な視点や柔軟性などが強みとして挙げられる。また、プロジェクト・ベースにおいては、LNGプラント、発電システム、橋梁など歴史的に国内需要がある分野において、経験を背景にした技術力により国際競争力を有している。

図1414 - 2 我が国企業の世界における位置付け（エンジニアリング）

（単位：百万ドル、率＝％）

売上順位	企業名	国	海外売上高	ROA
1	TECHNIP-COFLEXIP	仏	4,619	▲0.3
2	KELLOGG BROWN & ROOT	米	3,888	▲5.8
3	AMEC PLC	英	3,017	-
4	BECHTEL	米	2,920	-
5	FLUOR CORP	米	2,697	4.8
6	日揮	日	1,866	1.8
7	ABB LUMMUS GLOBAL	米	1,321	▲2.6
8	FOSTER WHEELER LTD	米	1,293	▲6.3
9	SNAMPROGETTI	伊	1,172	-
10	JACOBS	米	1,135	-
11	東洋エンジニアリング	日	1,103	▲0.5
12	千代田化工建設	日	1,085	1.2

備考：１．エンジニアリング専業及びエンジニアリングを主たる事業とする企業を対象としたもの。

２．ROA＝登記純利益／使用総資本×100

資料：海外売上高については、2003年「ENR」誌、ROAについては日本企業は各社の有価証券のデータを、海外企業は各社の年次報告書等のデータをもとに経済産業省作成。

弱み

我が国プラント・エンジニアリング産業は、小規模に分散した業界構造であることから、運営ノウハウが利用者側にとどまり業界全体の競争力強化につながっていないことなどにより、前述の強みを競争力に十分に反映できていない。特に、大型で国際的な連携が必要な案件では、欧米企業に比べて主導的地位を得ることが困難な状況となっている。このため、今後の発展に向けて、我が国企業が設計、調達、建設などといった部分的業務にとどまることなく、プロジェクトの組成やプラントの運営、保守を含めた総合的な顧客対応を進めていくことが必要となっている。

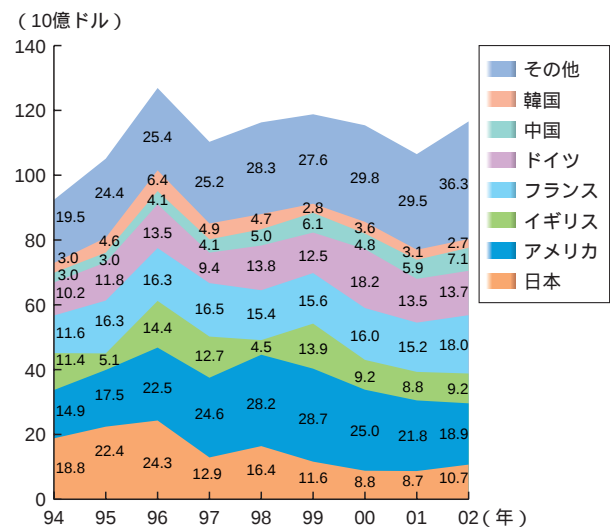
（３）世界市場の展望

国内市場は、設備投資の回復傾向は見られるものの、新設プラントの大きな増加は期待できない。今後は、既存プラントの補修・更新需要へのシフトが想定されるほか、水道事業などで見られるように、公共部門における事業運営を融合させた事業運営・プラント建設が一体となった受注形態が増加していくものと見られる。こうした中で、プラント建設だけでなく事業運営からメンテナンスまで幅広く対応できるエンジニアリング機能の発揮が求められている。

一方、海外市場は、アジア・中東を中心とする発展途上国でのインフラ需要や、世界的なエネルギー

シフトを背景とするガス処理プラントなどの需要は引き続き増加していくものと見られる。もっとも、プロジェクト案件の大型化、上位企業の市場シェアの拡大、中国・韓国などのメーカーの価格・技術競争力の拡大、発展途上国における自国内生産体制の強化などの傾向は続くものと見られ、我が国企業の受注をめぐる競争環境は更に厳しくなっていくと見込まれる（図1414 - 3）。

図1414 - 3 プラント・エンジニアリング海外市場（自国外市場での売上高）における企業国籍別売上高構成



備考：土木などを行う総合建設企業（ゼネコン）の売上高も含む。

資料：ENR Top 225 International Contractors

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

我が国プラント・エンジニアリング産業が厳しい国際競争環境の中で今後発展していくためには、案件発掘、F/S(事業可能性)調査、基本設計などの上流及びオペレーション、メンテナンスなどの下流への展開による事業形態の深化と事業分野の拡大、自律的に競争力を確保するための業務提携や統合、国際的な競争ルールへの関与などが必要である^{注1}。

具体的には、案件組成段階における案件発掘、F/S調査、基本設計などの業務について、各企業レベルにおける法務・金融・コンサルティング能力の強化と、トップセールスなどの政策的支援を組み合わせることにより、受注を増加させることが求められる。また、プラント運営、メンテナンスなどの業務について、遠隔管理システム構築などのIT化やメンテナンス技術の高度化などを通じて国際市場における「顧客の囲い込み」を目的とするビジネスモデルを確立することにより、受注を増加させることも求められる。

また、我が国のプラント・エンジニアリング企業

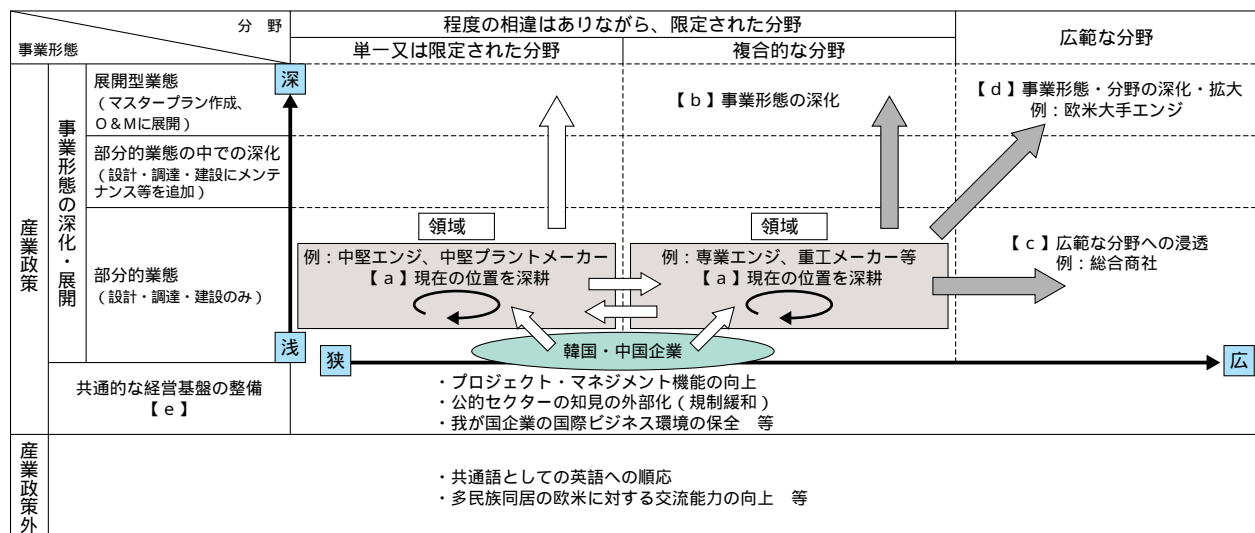
が国際市場において市場シェアを高めていくためには、プラント製造業、エンジニアリング專業、建設業、公益事業部門、商社などの様々な業務形態の企業が、自ら強みを持てる経営資源を持ち寄って、国内・国際異業種間での業務提携や統合などを図っていくことが必要である。

さらに、政府も、こうした企業の取組に対して、政策的金融や国際的な投資ルールの整備、規制緩和、国際標準の獲得などにより積極的な支援策を講じていくことが期待されている(図1414-4)。

東アジア等グローバル戦略

我が国企業が大きな市場シェアを有してきた東南アジアなどの地域においても、再編を経て競争力を強化した欧米企業や、価格競争力を強みとする中国・韓国などの企業が進出し、競争が激しくなる傾向にある。我が国企業が引き続き国際市場における競争力を確保していくためには、業界構造の再構成などを通じて幅広い事業展開能力を獲得していくとともに、トップセールスの実施などにより政策的なバックアップを図っていくことが求められる。

図1414-4 プラント・エンジニアリング産業の発展の方向性について



備考：政策の事例

- 【a】コア競争力の強化：研究開発(プロセス技術、設計プラットフォーム)、事業組成能力向上(リハビリ案件の発掘)。
- 【b】事業形態の深化：機械・設備の運営・保守(O&M)への拡張、垂直的アライアンスの支援。
- 【c】広範な分野への浸透：他の製造業のプロセスの高度化。
- 【d】分野・業態の総合化。
- 【e】共通経営基盤の整備：P2M、PFI。

資料：経済産業省作成。

注1 「プラント・エンジニアリング産業懇談会中間報告」(2002年7月、委員長：伊丹敬之 一橋大学院商学研究科教授)、「プラント・エンジニアリング産業懇談会企画部会第2次中間報告」(2003年8月)において提言されている。

15 航空機産業

(1) 現状 (表1415 - 1)

航空機産業は、高い技術力に支えられた加工組立型産業の頂点に位置付けられる産業である。航空機の製造には約300万点もの部品を必要とし、中小企業も含め、広い裾野産業が関連産業として存在することや、新幹線の車体設計に適用された空力設計技術やゴルフクラブなどの複合材スポーツ用品、ディスクブレーキなどの自動車関連部品に見られるような他産業への高い技術波及効果を持つことを特色とする。また、航空機は重要な防衛装備の一つとして、国の安全保障の基盤を形成している。このため、今後とも我が国経済を担う基幹産業の一つとして発展が期待されている。

一方、航空機・エンジンの開発は、技術開発の困難性・不確実性に加え、多額の資金と長期間の開発・投資回収期間を要し、技術開発リスク・事業リスクが極めて大きい。このため、各国政府は、航空機産業に対し、基盤的な技術開発への支援を含め直接・間接に強力な支援を行っている。

我が国の航空機産業について、その歴史を振り返ると、戦前は軍用機分野において世界最高水準の

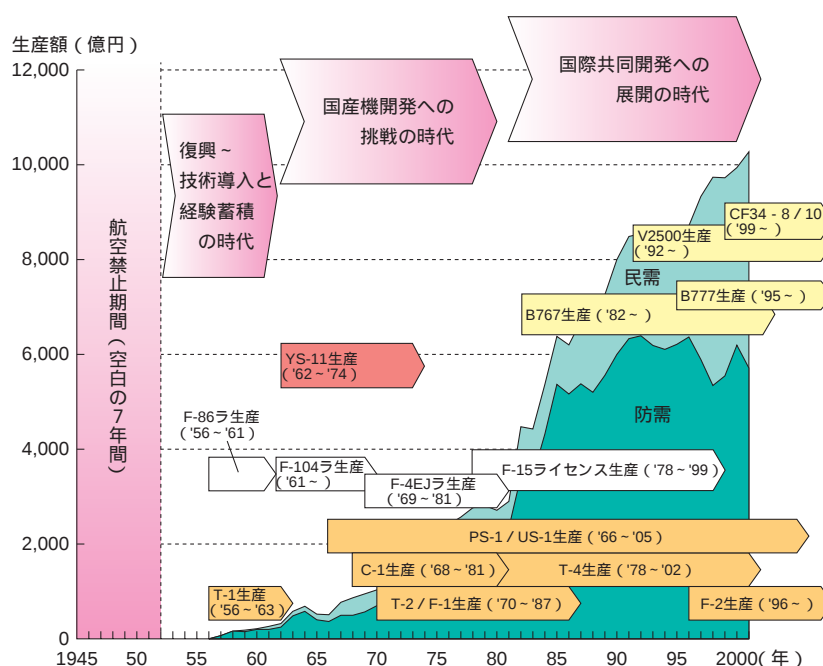
表1415 - 1 我が国の航空機産業の販売額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
販売額 (億円)	10,111	8,017
従業者 (千人)	24	29
輸出額 (億円)	2,572	855
輸入額 (億円)	7,902	6,106

出所：(社)日本航空宇宙工業会「日本の航空宇宙工業」、財務省「日本貿易統計」、経済産業省「機械統計年報」

技術を有していたが、戦後、GHQの政策により航空機の製造・研究が禁止され、この間、世界で進んだジェット化などの技術進歩の流れに乗ることができなかった。しかし、1952年からの航空機事業再開以降、我が国航空機産業は、米軍機の修理や技術導入、欧米各社からのライセンス生産等によって先進諸外国へのキャッチアップに努め、YS-11に代表される国産機開発に挑戦した時代を経て、80年代以降はボーイング767及び777、日英米独伊の5か国共同開発のV2500エンジン開発、米GE社のCF-34エンジンなどの国際共同開発を推進するなど着実に発展してきており、現在では生産額1兆円に達している(図1415-2)。特に90年代以降、我が国の防衛予算額が伸び悩む中、この間の航空機産業の成長は民間航空

図1415 - 2 我が国航空機産業のこれまでの歩み



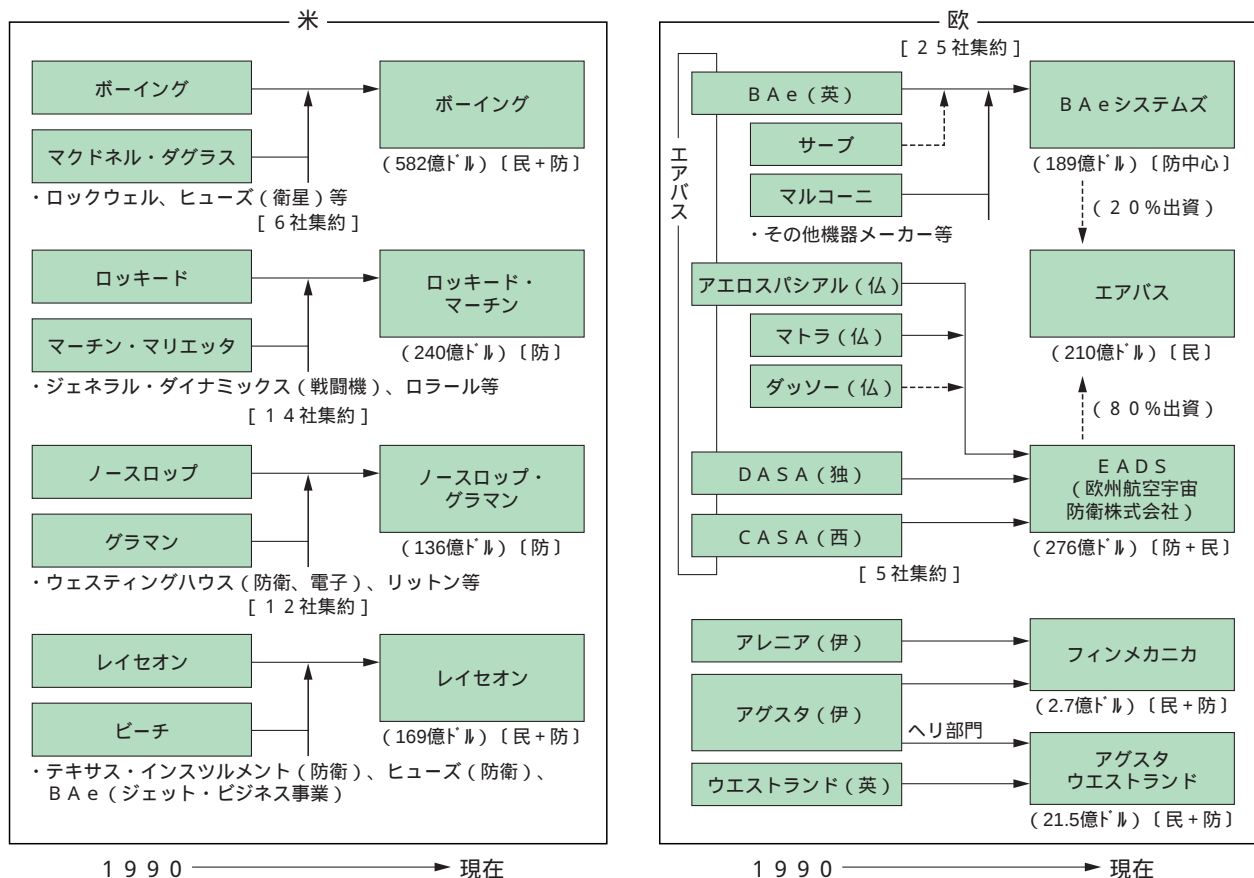
資料：経済産業省作成。

機部門が牽引しており、我が国航空機産業に占める防衛需要比率は80年代初頭の約85%から現在では65%程度にまで低下してきている。

このような民間航空機部門の大きな成長及び防衛費の伸び悩みという傾向は、世界的な趨勢であり、世界の航空機産業は民間マーケットでの競争力を高めるため、又は防衛部門での生産性を向上させるため、大幅な事業再編を進めた。この結果、世界の民間機市場のうち、100席クラス以上の中・大型機分野では、ボーイング、エアバスの2社により世界市場

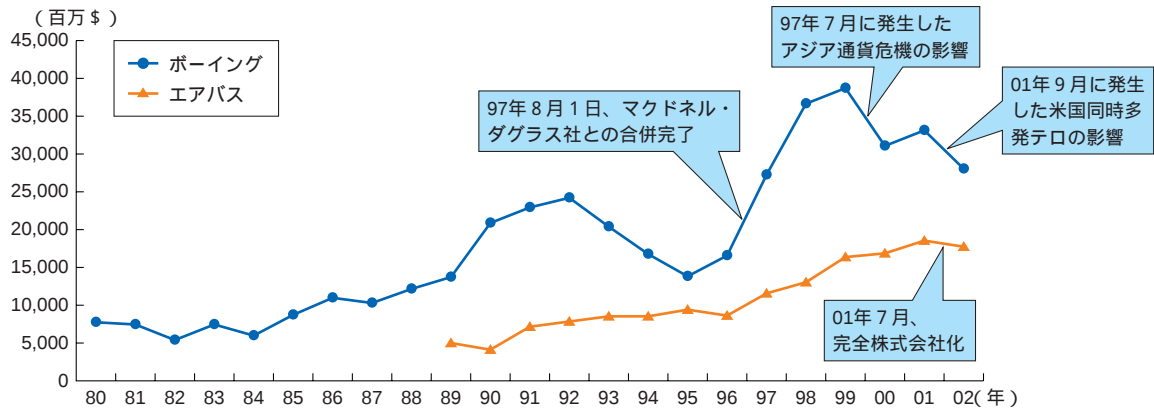
が寡占化された（図1415 - 3）。100席以下の小型機分野ではカナダのボンバルディアとブラジルのエンブラエルの2社が急速にシェアを伸ばし、わずか10年余りの間に米欧2社に次ぐ、世界第3位、第4位の民間航空機メーカーへと成長した（図1415 - 4）。また、航空機エンジン分野では、米国のGE（ゼネラル・エレクトリック）、P&W（プラット・アンド・ホイットニー）、英国のRR（ロールス・ロイス）の3社で世界の売上げの7割を占めている。

図1415 - 3 世界の航空機関連企業の動向



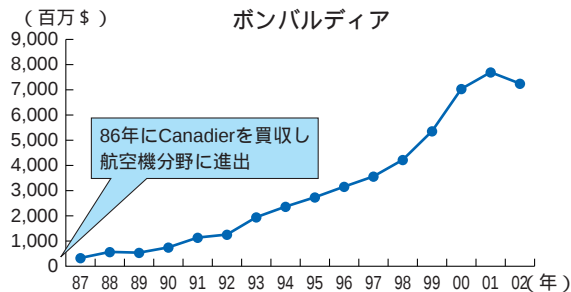
備考：売上高は、01年の全社ベースの数字。
資料：業界等資料から、経済産業省作成。

図1415 - 4 主要民間航空機メーカー4社の民間航空機売上げの推移

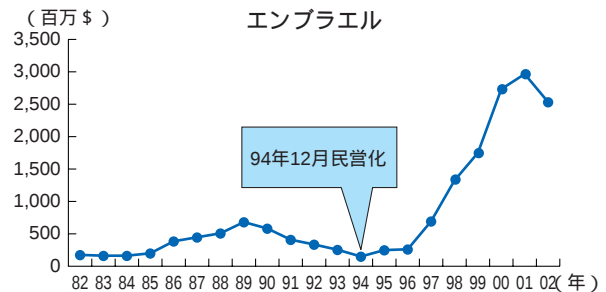


備考：エアバス社、89年以前の公表データなし。

出典：エアバスジャパン、民間航空関連データ集（（財）日本航空機開発協会編）



出典：（財）日本航空機開発協会編



出典：（財）日本航空機開発協会編

（2）我が国産業の強みと弱み

強み

機体・エンジンの主要部分品やシステムに係る我が国メーカーの技術力は欧米完成機メーカーから高く評価されており、特に、複合材料に関する素材技術（樹脂、繊維技術など）及び構造設計・製造技術（複雑形状の成型、高効率製造技術など）は世界でもトップレベルにある。近年の機体・エンジンの国際共同開発においては、我が国企業の技術力を背景として我が国企業の分担が拡大し、高度化している。

弱み

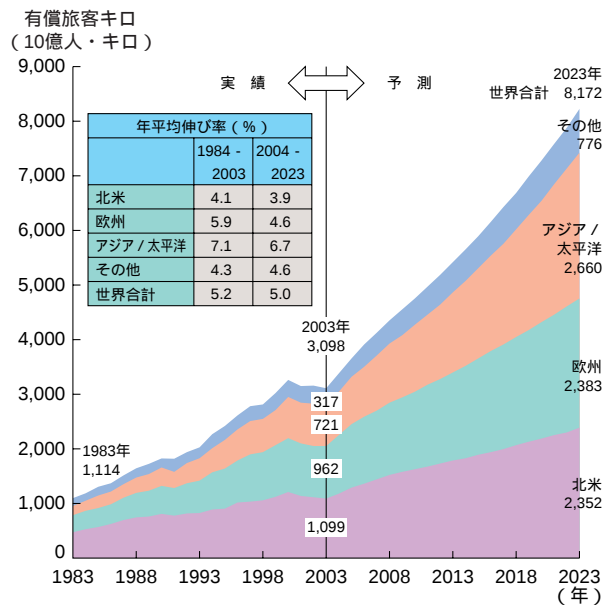
我が国航空機産業は、民間機の全体を統合設計・製造する技術の実証経験は十分ではなく、また、巨大な欧米企業と比べると、マーケティングやアフターサービスの体制・システム面において、また巨額の開発所要資金、長期の投資回収期間というリスクへの対応力の面において依然として大きな開きがある。

（3）世界市場の展望

1990年代は、諸外国の防衛費が停滞する中、民間航空機需要は着実に拡大してきており、2001年9月以降の同時多発テロや2003年のアジアを中心とした重症急性呼吸器症候群（SARS）の発生などの影響によって直近の航空旅客需要は低迷しているものの、世界全体の航空旅客数の2020年頃までの年平均伸び率は5%程度という予測が一般的であり、特にアジア・太平洋地域における需要の伸びが大きいと見込まれている（図1415 - 5）。これに伴い、航空機市場は、短期的には不安定な国際情勢の影響を受けるものの、中長期的には内外とも着実に拡大すると予想されている。

今後、航空需要の増大への対応や既存民間航空機の世代交代が見込まれることから、現在世界の主要企業においては、民間航空機・エンジンの開発が活発に行われている。機体については、ボーイングが7E7（200～250席クラス）、エアバスがA380（555席）、ボンバルディアがCRJ900（90席）、エンブラエルが

図1415-5 世界の航空旅客需要の実績及び予測



出典：平成15年度民間航空機関連データ集（財）日本航空機開発協会編

Embraer190（90席）、中国航空工業会社がARJ21（80席）、スボーイがRRJ60、75、95（60～95席）をそれぞれ開発している。また、これらの機体用のエンジンを、GE、P&W、RRが中心となって開発している。なお、機体・エンジンの開発には我が国メーカーも参加、あるいは参加を予定している。

（4）我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

我が国の厳しい財政事情を考えれば、中期的に見て防衛航空機需要が大幅に拡大するとは考えにくく、我が国航空機産業のより一層の発展を実現するためには、今後とも民間航空機部門の拡大、発展を図っていく必要がある。

まず第1に、大型・中型機については国際共同開発が主流であり、ボーイング7E7には我が国機体メーカーが35%を上回る分担割合で開発に参画し、エンジン・装備品も今後開発に参画することが期待される。また、防衛庁機である次期固定翼哨戒機・次期輸送機の開発を着実に進めるとともに、これによって得られた機体開発技術の民間機への転用可能性についても、引き続き検討が必要である。

また、小型機については、カナダ・ボンバルディ

ア社やブラジル・エンブラエル社との共同開発を着実に進めることに加え、これまでの国際共同開発や防衛庁機の開発、各種の要素技術開発などで培った経験や技術力を活かして、事業者が全機開発能力を獲得し、事業化に成功することが期待されている。

第2に、大型・中型機用エンジンについては、B777用エンジンなどの生産が行われているほか、A380用エンジン・B7E7用エンジンの開発が進められており、我が国メーカーは国際共同事業におけるリスクシェアリング・パートナーあるいはサプライヤーとしての参画を通して、新たな技術の吸収・発展を図ることが必要である。

また、小型機用エンジンとしては、CF34-8/10エンジン国際共同開発への参画など、より大きなリスクシェアを負うパートナーとしての参画に加え、自らが主体となって全体開発を行う能力の獲得に努めることが必要である。

第3に、航空機用機器については、付加価値の高い新たな製品開拓を進めるためにも、これまで蓄積された機械技術と電子・情報技術の融合などにより、開発・生産への積極的な取組が必要である。また航空機機体関連材料・構造については、海外の機体・エンジンメーカーからの評価も高く、優位性を有する重要な産業技術であると考えられることから、今後とも他国技術との差別化を図り、国際共同事業においても一定の役割・貢献を維持できるよう、不断の研究開発を進めることが必要である。

東アジア等グローバル戦略

これまで我が国航空機産業は、欧米などの航空機メーカーとの共同開発や部分品製造を中心に事業展開を行っており、アジア諸国の航空機メーカーとの取引は、一部の部分品の製造請負を除き、活発には行われていないのが現状である。

しかし、最近、中国を始めとするアジア諸国の航空機開発技術力の向上、欧米の完成機メーカーによる中国などの航空機メーカーへの外注や技術指導の動きなどがある中、我が国航空機産業としても、将来の市場の大きさやコスト競争力の確保などの観点から、アジア諸国との対話・交流を促進し、協力関係の構築を検討していく必要がある。

この観点から、経済産業省は2003年2月に中国で、また、2004年2月にシンガポール・マレーシアにおいて航空機メーカーとの関係構築を目的とした海外貿易会議を開催したところであり、今後とも様々なツールを用い、アジア地域との関係構築を図っていくこととしている。

16 宇宙産業

(1) 現状 (表1416-1)

宇宙産業は、人工衛星、ロケットに代表されるように高度な素材や部品をシステムとして統合し、摺り合わせる高付加価値産業である。高い技術波及効果に加え、国の安全保障に密接に関連することから、先進国などにおいて戦略産業に位置付けられている。また、宇宙という空間を利用した衛星放送・通信、測位、地球観測、情報収集機能などは、高度情報化、地球環境保全、エネルギー安定供給、安心・安全な質の高い生活の実現など多様な社会的ニーズに応える基盤となるものであり、宇宙産業は、産業基盤の整備に資する産業としても重要である。

諸外国の宇宙産業の売上高を概観すると、米国が他国に比してはるかに大きな官需を背景に3兆8,685億円(2002年度)と圧倒的な売上規模を有し、欧州は商業分野で成功を収め、5,526億円(2002年度)の売上規模を上げている。また、2003年に有人宇宙飛行を成功させた中国、冷戦以前に米国との宇宙開発にしのぎを削っていたロシアが低コストを武器に国際商業市場に参入しつつある。我が国は、宇宙機器の輸出伸び悩みも影響し、売上高は3,362億円(2002年度)にとどまっている。

冷戦崩壊後、世界の宇宙産業は、軍需の減少と民需の拡大に対応する形で業界再編が進められてきたが、近年、商業衛星需要の縮小及びこれに伴うロケット打上げ需要の減少などによって、商用市場の停

表1416-1 我が国の宇宙機器産業の販売額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年度	90年度
販売額(億円)	3,362	2,604
従業者(千人)	7	10
輸出額(億円)	285	326
輸入額(億円)	362	391

資料：(社)日本航空宇宙工業会「平成14年度 宇宙産業実態調査報告書」

表1416-2 宇宙関連主要メーカーの売上高比較

<宇宙関連企業売上高(02年)>

売上順位	企業名	国	宇宙関連売上高 (百万ドル)	全体売上高 (百万ドル)	全体売上高に対する 宇宙関連売上高の比率(%)
1	ボーイング	米	11,000	54,069	20.3
2	ヒューズ・エレクトロニクス	米	9,172	16,397	55.9
3	ロッキード・マーチン	米	7,500	26,578	28.2
4	エコスター・コミュニケーションズ	米	4,718	9,250	51.0
5	レイセオン	米	3,122	16,800	18.6
6	ノースロップ・グラマン	米	2,672	19,300	13.8
7	EADS (Euro. Aeronautic Defence&Space)	蘭	2,323	2,323	100.0
8	アリアンスペース	仏	1,530	1,530	100.0
9	SES Global (SESグローバル)	ルクセンブルグ	1,410	8,395	16.8
10	アルカテル・スペース	仏	1,363	1,363	100.0
11	ロラル・スペース・コミュニケーションズ	米	1,244	1,244	100.0
14	三菱電機	日	835	30,706	2.7
18	オービタル・サイエンス	米	552	552	100.0
20	アレニア・スパツィオ・S p A	伊	525	525	100.0
28	N E C東芝スペースシステム	日	400	400	100.0
29	J S A T	日	381	381	100.0
31	三菱重工	日	352	23,867	1.5
36	Space Communications Corp (宇宙通信)	日	200	200	100.0
43	石川島播磨重工	日	122	5,797	2.1

備考：衛星オペレータ

資料：Space News, 2003から経済産業省作成。

滞が続いている。こうした中、世界の宇宙関連企業売上高11位（2002年）の米国の衛星メーカーであるロラル・スペース・コミュニケーションズ社が2003年7月に連邦破産法の適用を申請した。しかし、現在の商用市場は、一種の調整過程にあると考えられ、将来的には利用の拡大に牽引され着実に拡大していくものと見込まれる（表1416-2）。

我が国においても宇宙産業を取り巻く状況に大きな変化が生じている。部品レベルにおいては、これまでに蓄積された技術の企業統合による集約化を通じ、高い技術力に基づく競争力を有しており、また、システム統合技術においてもH-Aロケットの5回連続の打上げ成功により、一定の信頼性の評価を得つつあったところである。しかし、2003年末における相次ぐ失敗（環境観測技術衛星（ADEOS-）の運用異常、H-Aロケット6号機の打上げ失敗、第18号科学衛星（PLANET-B）「のぞみ」の火星周回軌道への投入失敗）は、我が国宇宙産業全般への信頼性に影響を与えている。また、H-Aロケット6号機に搭載していた情報収集衛星の損失は、我が国の安全保障にも大きな陰を落としており、宇宙開発の困難さとともにその必要性を再認識させている。

（2）我が国産業の強みと弱み

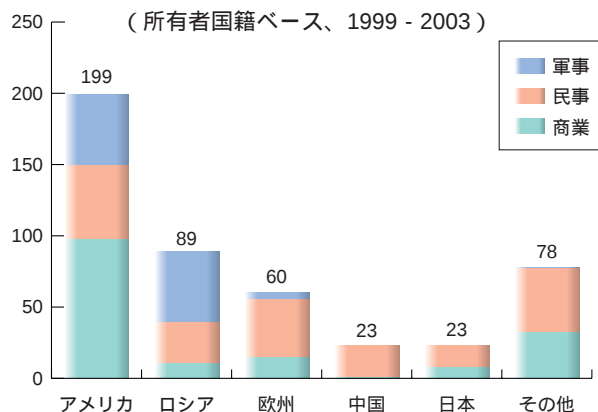
強み

我が国宇宙産業は、部品レベルにおいても国際競争力を有する高い技術があり、例えば、通信用中継機器、シリコン太陽電池、静止衛星用地球センサなどが挙げられる。また、衛星構体の中心部などに使用される炭素繊維材料など、高度な材料技術又は材料加工技術についても比較優位を持つ。また、H-Aロケットに使用しているエンジン（LE-5B、LE-7A）は世界でも最先端の液体水素、液体酸素燃料使用エンジンを採用している。

弱み

宇宙産業においては、技術の優位性及び低コスト性という一般的な産業競争力の要素に加え、宇宙開発にかかる長期間及び莫大なコスト、高いリスクという要因を背景に信頼性が非常に重要視されている。我が国宇宙産業は、コスト面において優位性を有し

図1416-3 各国の衛星打上げ機数



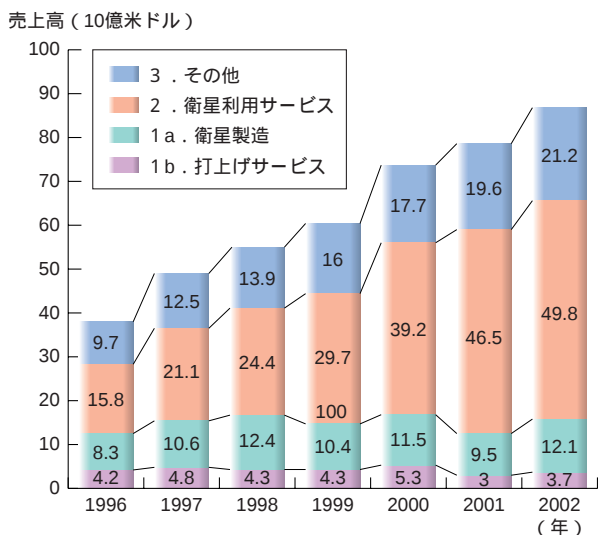
資料：アストロリサーチ

ていないことに加え、製造及び打上げの機会が乏しく十分な経験が得られないため、信頼性について十分な評価を得られるに至っていない（図1416-3）。

（3）我が国産業から見た市場の展望

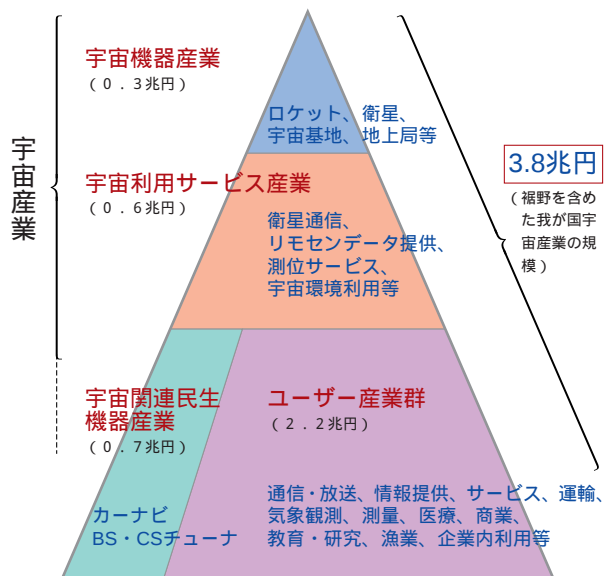
2002年度、世界の宇宙産業の市場規模は10.9兆円である。その内訳を見ると、衛星・ロケット製造（衛星製造、打上げサービス）などの宇宙機器産業が2.0兆円、衛星放送・通信、測位、データ利用（衛星利用サービス）などの宇宙利用サービス産業が6.3兆円、地上アンテナ、端末（その他）などの宇宙関連民生機器産業が2.6兆円という構成となっている（図1416-4）。

図1416-4 世界の宇宙産業の市場規模



出所：Satellite Industry Association “Satellite Industry Statistics(2003)”

図1416 - 5 我が国の宇宙産業規模



資料：経済産業省作成。

我が国においては、宇宙機器産業が0.3兆円、宇宙利用サービス産業が0.6兆円となっている。これに加え、カーナビ、BS・CSチューナなどの宇宙関連民生機器産業が0.7兆円であり、また、衛星放送へのコンテンツ配信やGPS携帯地図情報サービスのような、宇宙利用サービスを用いたユーザー産業群の規模が2.2兆円となっており、我が国における宇宙関連市場も世界の宇宙産業と同様に、サービスを利用するユーザーが広い裾野を形成するピラミッド型の市場として、総額3.8兆円の規模を有している（図1416 - 5）。

今後は、移動体への測位・通信複合サービスを提供する準天頂衛星システムの開発が進められるほか、移動体向け衛星デジタル放送サービスを行うモバイル放送が2004年7月にサービスを開始する予定であるなど、サービス関連分野における市場の一層の拡大が期待される。

（4）我が国産業の展望と課題

今後の競争力に影響を与える要因への対応

2003年に起こった度重なる故障、失敗は、我が国宇宙産業の信頼性に影響を与えている。今後は、早急な原因究明、対策などを講じることにより、信頼性の回復向上が求められる。

一方、我が国宇宙産業は、サービス関連分野にお

いて市場の拡大が見込まれており、今後も積極的な商業市場への参入が求められている。2003年5月、無人宇宙実験システム（Unmanned Space Experiment Recovery System）が我が国初の自律的な衛星軌道からの帰還・回収に成功し、現在、微小重力環境下での超伝導材料の成長実験結果を分析しているところである。この無人宇宙実験システムは、今後、バイオ、医療分野などでの活用が期待されている。また、2003年10月に打上げられた宇宙実証衛星（Space Environment Reliability Verification Integrated System）は、高性能な民生部品を衛星に利用することをそのミッションとし、現在、順調に運用が行われている。2002年2月に打上げられた民生部品・コンポーネント実証衛星（MDS - 1）「つばさ」は、民生部品の軌道上データを計画通り取得した。今後、これらの民生品の活用が促進され、これまで高価であった衛星の低コスト化、高性能化につながることが期待される。また、H - Aロケットの2005年度中の民間移管が予定されているほか、準天頂衛星システム、GXロケットなどの官民共同開発プロジェクトも着実に進展してきている。

今後、こうした動きを推進すべく、打上げ機会を増やし、十分な技術実証機会を得るとともに、我が国宇宙産業の競争力向上のために、引き続き民生機器を活用した宇宙実証、次世代を見据えた新規技術の開発を進めていくことが重要である。例えば、ITを活用した開発・製造の効率化や競争力の源泉となる次世代衛星バス（電源供給、姿勢制御推進系などを含め、衛星の基本となる構造体）技術、観測センサ技術、測位技術などの開発を行っていくことも重要である。

東アジア等海外戦略

経済発展に伴う衛星通信・放送サービスなどの需要拡大が見込まれるアジア地域を中心に、商業市場獲得に向けた活動を強化していく必要がある。例えば、今後、韓国、オーストラリアなどを含めた積極的な取組を進めていくことも重要である。

また、衛星による地球観測から取得されるデータは、防災、資源探査、環境保全などに利用可能であることから、我が国が有する衛星センサ及び衛星デ

ータの高度な利用技術を活用し、こうしたニーズが高まっているアジア地域を中心に潜在需要を発掘し、我が国宇宙産業の海外展開を図っていくことが重要である。

17 情報通信機器産業

(1) 現状(表1417-1)

情報通信機器産業は、家庭用電気機器(主として白物家電)、家庭用電子機器(主としてAV機器)、照明器具、パーソナルコンピュータなど幅広い分野にわたっており、生産総額は機械工業全体のうちの1割強を占める我が国を代表する産業である。

2001年度は、IT不況や生産拠点の海外シフトの進展などにより、生産額、輸出額及び設備投資が大きく低減したが、2002年度になると、カメラ付き携帯

電話やDVDレコーダーに代表されるデジタル家電機器分野の市場が急成長を遂げ、この分野の国内需要拡大、輸出増加などにより、大手電気メーカーの営業利益はV字回復を達成した。そして、2003年度においても、デジタル家電機器分野は依然として好調を維持しており、我が国産業全体の景況回復をけん引している。

一方で、世界的な単価の下落によりコスト競争が激化しているパソコンや、冷夏の影響を受けた白物家電などは依然として厳しい状況が続いている。

また、韓国や台湾などの東アジア勢が急速に台頭しつつある中で、各メーカーは国際競争力を維持・強化していくために、事業の絞り込みや組織改編、企業の枠組を超えた合従連衡などの「選択と集中」に取り組んでいる(表1417-2、図1417-3、図1417-4)。

表1417-1 我が国の情報通信機器産業の販売額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
販売額(億円)	69,488	104,388
従業者(千人)	218	379
輸出額(億円)	24,675	38,383
輸入額(億円)	11,486	2,813

備考：従業者は、「工業統計表」から、01年のデータを利用。

資料：(財)家電製品協会「家電産業ハンドブック」(03年)、経済産業省「工業統計表」

表1417-2 我が国企業の世界における位置付け(情報通信機器)

(単位：億円、率＝%)

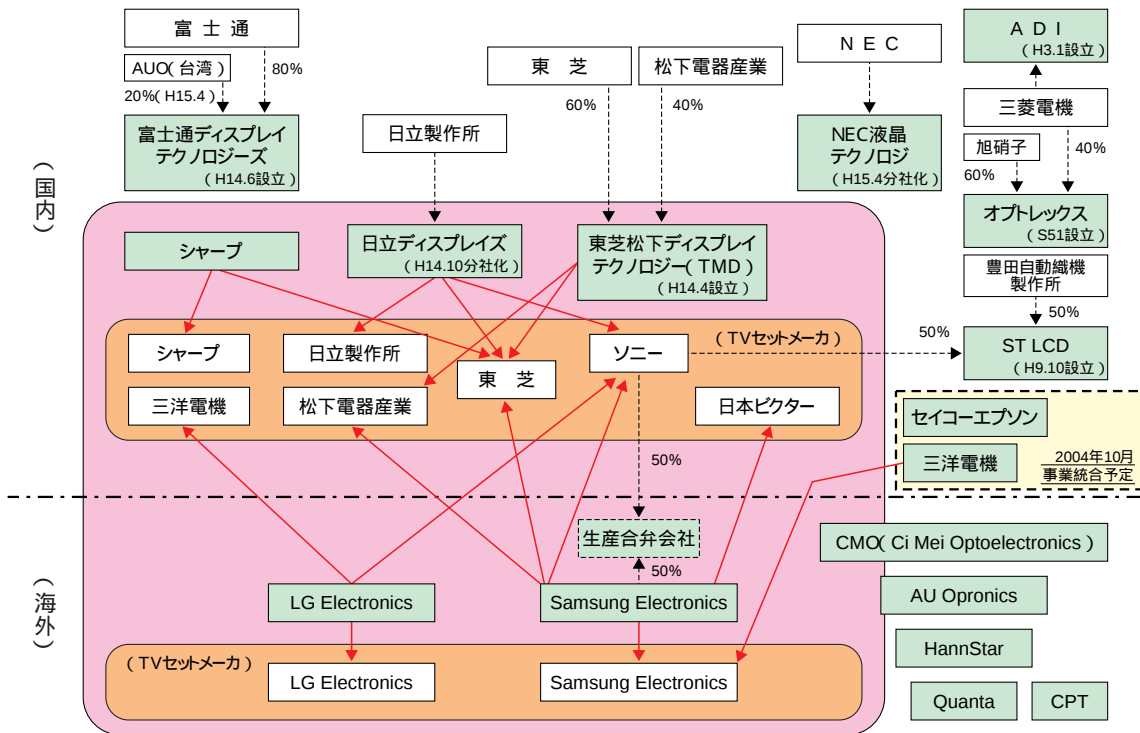
売上順位	企業名	国	売上高	営業利益	営業利益率	ROA
1	IBM	米	97,423	9,475	9.7	—
2	SIEMENS	独	92,646	—	—	—
3	日立製作所	日	81,918	1,530	1.9	0.3
4	ソニー	日	74,736	1,854	2.5	1.4
5	松下電器産業	日	74,017	1,266	1.7	▲0.3
6	Hewlett-Packard	米	67,906	▲1,214	▲1.8	▲1.3
7	SAMSUNG ELECTRONICS	韓	59,569	9,246	15.5	—
8	東芝	日	56,558	1,155	2.0	0.4
9	日本電気	日	46,950	1,209	2.6	▲0.5
10	TYCO INTERNATIONAL	米	46,765	—	—	—

備考：1. 2002年 / 1ドル＝120円、1ユーロ＝115円換算

2. 売上高、営業利益(率)、ROAは全社ベースの値。

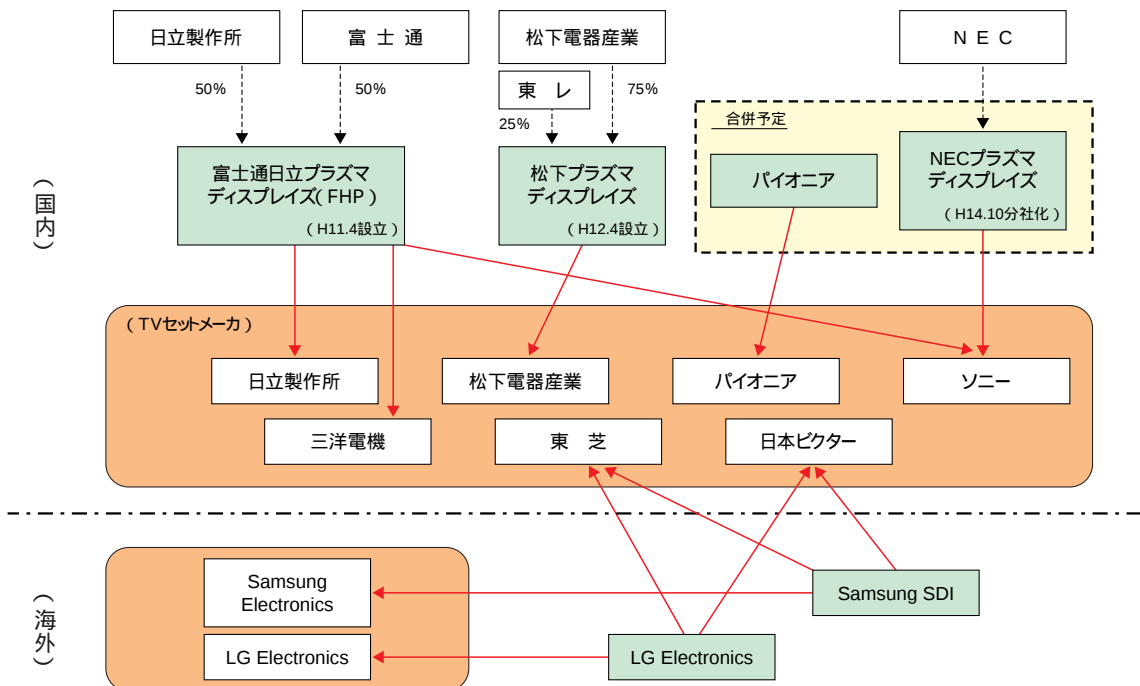
資料：有価証券報告書、アニュアルレポート等から経済産業省作成。

図1417 - 3 LCD (液晶ディスプレイ) における事業再編の状況



資料：経済産業省作成。

図1417 - 4 PDP (プラズマ・ディスプレイ・パネル) における事業再編の状況



資料：経済産業省作成。

(2) 我が国産業の強みと弱み

強み

我が国の情報通信機器産業は、世界的に市場が右肩上がりで成長を続けるデジタル家電機器分野で、強い国際競争力を有するなど、デバイスなどにおいて高い技術力を要する高付加価値分野において特に強みを有する。また、キーデバイスに関連する部材の有力企業が国内に集積していることも、この分野における我が国の優位性を下支えている。

特に、新三種の神器と言われる薄型テレビ・デジタルスチルカメラ・DVDレコーダーにおいては、部素材メーカーと連携しながら、日本のメーカーが非常に高い世界シェアを誇っており、世界市場を席巻している。

また、家電やAV機器等の省エネ化を始めとした環境対応技術についても世界的に先行している。

弱み

我が国の情報通信機器関連企業においては、営業利益については回復基調にあるものの、手広いセグメントを有する企業の利益率は依然として低く、事業の絞り込みなどの「選択と集中」が完全に進展したとは言えない。

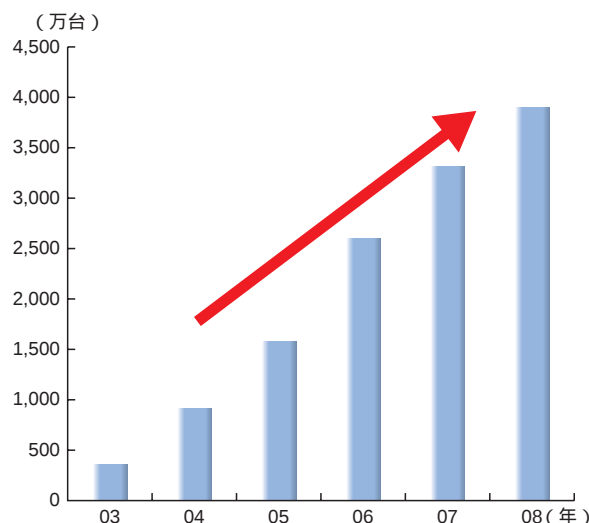
また、情報通信機器産業の分野では、各メーカーは財務体質の改善に努めているものの、製造業平均から見ると、まだ全体的に固定負債が大きく、資本が小さい状態にある。

海外進出の観点から見ると、情報通信機器産業は他の産業に比して、アジアへの生産拠点のシフトが進展しており、国内雇用者数は遞減傾向にある。加えて、情報通信機器の中でも普及品を中心に、輸入比率が年々増加し続けている。

(3) 世界市場の展望

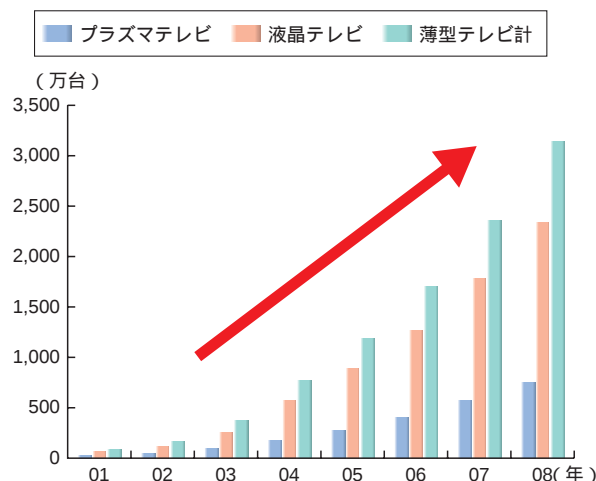
情報通信機器産業の分野における、デジタル化・ネットワーク化の流れは今後もより一層強まることが見込まれ、デジタルスチルカメラ・DVDレコーダーなどのデジタル家電機器の世界需要は引き続き拡大し続けることが期待される(図1417-5、図1417-6)。特に、液晶テレビやプラズマテレビのような薄型テレビは、低価格化の進行により、まさに普及期

図1417-5 DVDレコーダー世界需要予測



資料：(社)電子情報技術産業協会「AV主要品目世界需要予測」(2004年2月)

図1417-6 薄型テレビ世界需要予測



資料：(社)電子情報技術産業協会「AV主要品目世界需要予測」(2004年2月)

に入りつつあり、売上高では、既に2001年から薄型テレビがブラウン管式テレビを上回っている。

携帯電話市場については、中国・インドなどのアジア諸国では新規需要が拡大しており、北米・欧州などでは、端末の高機能化・サービスの多様化などにより、買替需要が旺盛である。また、第三代携帯電話や日本で急速に普及したカメラ付き携帯電話端末は、今後、世界市場における普及拡大が見込まれ、携帯電話市場全体の成長をけん引することが期待される。

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

我が国の情報通信機器産業が国際競争力を維持・強化し、世界市場で勝ち残っていくためには、従来の日本型の広く薄い収益構造から、「選択と集中」により、得意部門を特化して、利益率を高めていく構造へと変革することが肝要である。

また、産業構造的には、米国などにおいて、PCに代表されるような水平分業型の産業構造が展開されるのに対して、我が国では、部素材メーカーと連携しながら、デバイスと各種技術のすり合わせにより高品質を実現する垂直統合型の産業構造をしており、デジタルテレビなどの情報家電をベースとしたIT利活用に強みを持つ。特に、今後も市場の拡大が見込まれるフラットパネルテレビやDVDなどの分野においては、垂直統合型の、高品質を実現するものづくりにより、世界市場で勝ち残ることが、我が国の競争力にとって非常に重要な命題であり、このような観点から、オープンソースの技術やコミュニティを支援・活用していくとともに、部素材メーカーとも連携しながら対応していくことが必要不可欠である。

さらに、これら情報家電の分野については、ユーザーのニーズを的確に捉えつつ、我が国が強みを有する家電や携帯情報端末に係る技術・ノウハウなどを活かして、新しい製品・サービスを創出し、戦略的に国際的な普及を図ることによって、国際競争力の強化につなげていくことが重要である。

東アジア等グローバル戦略

我が国の情報通信機器産業の海外進出は、90年代初めまではASEANを中心としていたが、90年代以降、中国への進出が拡大し、現在では、対ASEAN進出の水準を上回っている。中国進出が拡大傾向にあるのは、人件費などのコスト面よりもむしろ、AV・白物家電などを中心とした巨大な市場規模の魅力に起因するものと考えられる。

近年では、ASEAN地域においては韓国企業の台頭が著しく、日本企業の地位は低下傾向にある。また、中国市場においても、現地企業のシェアが約8割を占めるなど、我が国の企業は苦戦している。

このような状況において、我が国の情報通信機器

産業が東アジア市場で競争力を高めていくためには、戦略的に市場への対応を行う必要がある。具体的には、拠点の再編・整理による合理化を徹底するとともに、歩留まりの向上など、生産効率を上げることによって、利益率の向上を図ることが重要である。また、市場の掘り起こしや、現地の市場ニーズに合わせた製品の供給を行うなど、マーケティングの強化が不可欠である。加えて、今後、グローバルに市場を拡大していくことが見込まれるデジタル家電について、我が国が今後も強い競争力を維持するために、デバイスなどにおける先端的な技術の継続的な研究開発や、技術及びノウハウの流出防止への取組を強化することは極めて重要な課題である。

18 半導体産業

(1) 現状(表1418-1)

半導体は、あらゆる情報通信機器に用いられ、その高性能化・多様化、低消費電力化といった性能を実現するために欠くことの出来ない要素であり、我が国の基幹産業である。半導体市場は、IT不況から回復してきていることに加え、2004年は五輪開催の年であることから、半導体需要は引き続き順調に伸びていくことが予想されている。これまでの需要の伸びを支えているのは、DVDレコーダー、デジタルスチルカメラ(DSC)などのデジタル機器や携帯電話端末であり、自動車向け半導体においてもコンピュータによる動力制御や車内情報システムの高度化により需要が堅調である。

表1418-1 我が国の半導体産業の生産額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年度	90年度
生産額(億円)	39,713	36,234
従業者(千人)	175	170
輸出額(億円)	32,368	13,058
輸入額(億円)	18,312	4,236

備考：従業者は、経済産業省「鉱工業統計表」から、01年のデータを利用。

資料：財務省「日本貿易統計」、経済産業省「機械統計年報」及び「機械統計月報」

我が国半導体産業は、80年代後半を境として徐々に世界シェアを落としたが、各社はそれぞれの強みを活かし、市場のニーズに迅速な対応を可能とするため、大手総合電機メーカーから半導体部門を分社化するなどの事業再編を実施した。この事業再編の効果や市況の回復も手伝って、各社の半導体部門は収益がプラスとなり、積極的な設備投資も予定されるまでになっている（表1418 - 2）。

また、デジタル機器は我が国が強みを有する家電の高付加価値製品であり、世界的な市況の回復及び事業再編を後押しに我が国半導体産業の世界シェア拡大が期待されるところである（図1418 - 3、図1418 - 4、図1418 - 5）。

表1418 - 2 我が国企業の世界における位置付け（半導体）

（単位：億円、率＝％）

売上順位	企業名	国	部門売上高	営業利益	営業利益率
1	Intel	米	36,169	9,040	25.0
2	SAMSUNG	韓	17,900	4,500	25.1
3	ルネサステクノロジ	日	13,900	60	0.4
4	東芝	日	12,800	750	5.9
5	Texas Instruments	米	11,801	1,158	9.8
6	STMicroelectronics	伊・仏	8,681	401	4.6
7	Infineon Technology	独	7,382	▲1,286	▲17.4
8	NECエレクトロニクス	日	7,050	530	7.5
9	Motorola	米	5,837	▲356	▲6.1
10	Philips Semiconductors	蘭	6,191	▲410	▲6.6

備考：1．半導体出荷額シェア（出所：ガートナー）の上位10社。

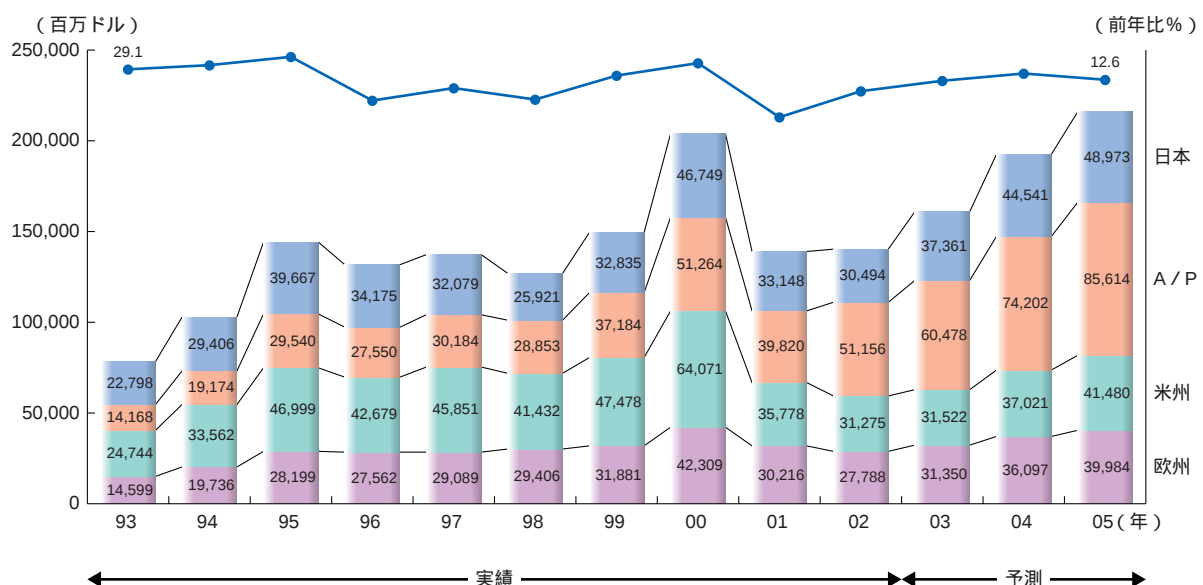
2．インテルは企業全体。ルネサスは日立・三菱からの合計値。その他企業は、半導体若しくは電子デバイスに該当する部分。

3．海外企業については2003年ベース実績値。我が国企業は2003年度見込み。

4．10位以降に位置付けられる我が国企業は、松下（11位）、シャープ（13位）、ソニー（14位）、三洋（16位）、富士通（17位）、ローム（18位）となっている。

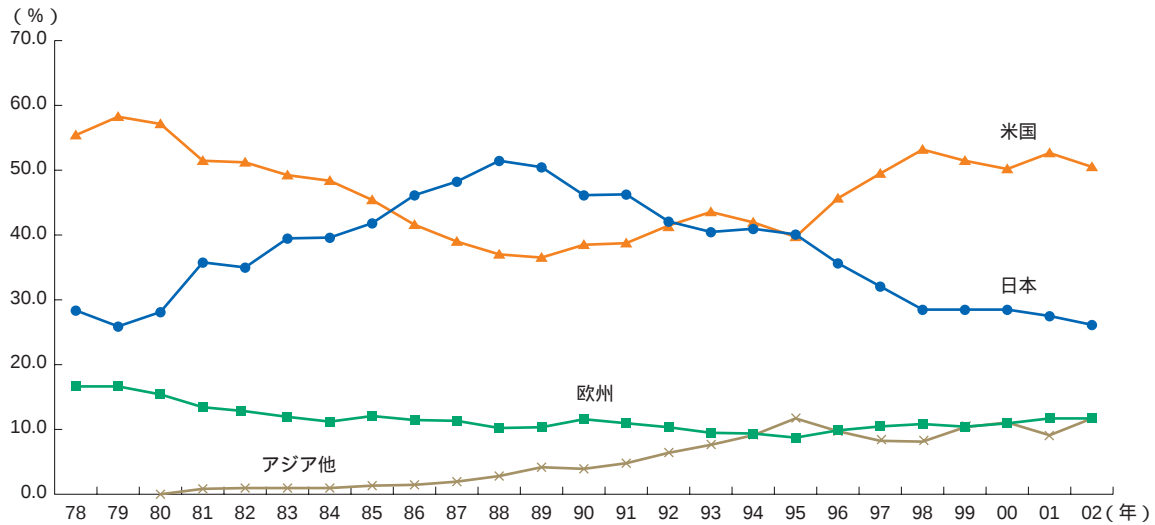
資料：各社決算及び公表資料から経済産業省作成。

図1418 - 3 地域別世界半導体市場推移



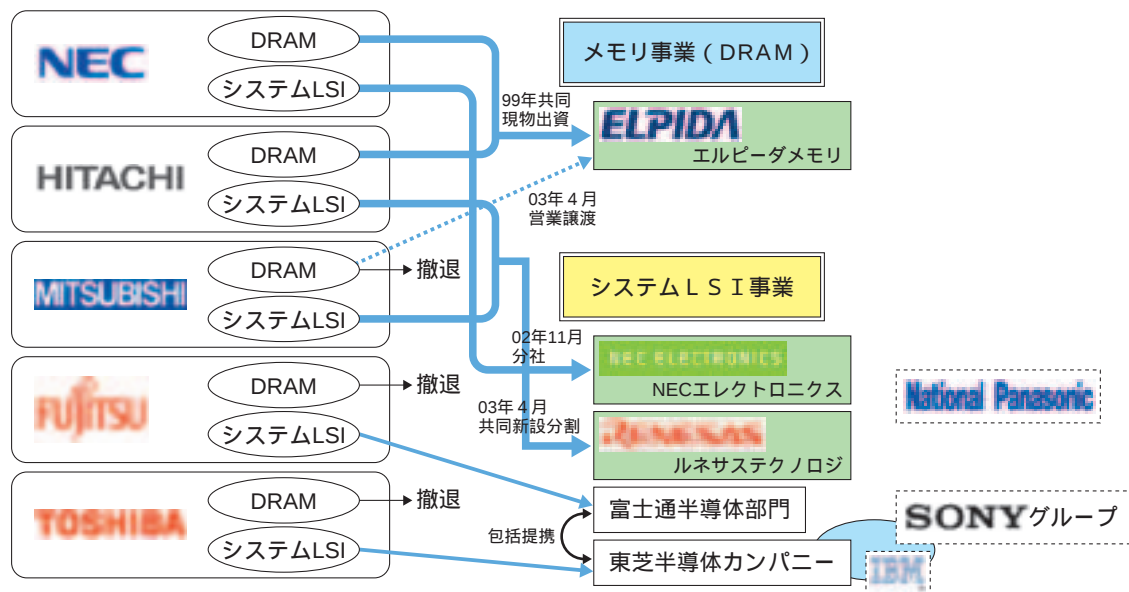
出所：WSTS（2003年秋季）

図1418-4 地域別出荷額シェア推移



出所：データクエスト

図1418-5 総合電機各社の半導体事業再編



資料：経済産業省作成。

(2) 産業の強みと弱み

強み

我が国半導体産業は、微細加工技術などの製造技術において高い技術力を有しており、最先端の製品を提供していくことが可能である。また、これまで半導体は、民生用電子機器とともに発展してきており、我が国が強みを有するデジタル機器の需要が好調であることに加え、高付加価値化に伴い優位性がある。さらに、優れた材料メーカーなどとも連携し

ており優位性を持っている。

弱み

我が国半導体産業は、海外企業に比べ間接費などのコストが高い上、各社の強みを見据えた製品の差別化が遅れていることから、横並び的な経営となっており、売上高利益率が低い。また、設計技術者が絶対的に不足しており、優秀な設計技術者を多数育成していく必要がある。

(3) 世界市場の展望

半導体市場はIT不況から回復してきていることに加え、2004年は五輪開催の年であることから、引き続き順調に伸びることが予想されている。SICAS (Semiconductor International Capacity Statistics) においても、2003年第4四半期は世界の半導体工場の稼働率は90%以上となっている。各地域市場の動向としては、日本市場規模が米国市場規模を上回ったほか、中国市場は高い伸びを示している。また、日本市場においてはデジタル機器の需要が高いことがうかがえ、中国市場では今後も市場が拡大していくことが予想される。

WSTS (World Semiconductor Trade Statistics) のデータによると、2004年以降の市場は堅調に伸びていくことが見込まれており、2005年には日本市場が高い伸びを示し日米欧の3種のうち、日本が一位になると予想されている。しかしながら、半導体業界特有の需要変動により一部には、2005年ごろに市場が伸び悩むことが予想されている。また、世界の半導体各社は、300mmウエハ対応の新規ラインを立ち上げ、2005年頃から本格稼働となる見込みであるため、世界半導体企業の総供給能力が需要を上回る恐れがある。

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

90年代はインターネットの普及が進んだことにより、半導体が大量に使用されるパソコン市場が旺盛であったものの、DRAM大手メーカーであるサムスン電子などアジア企業の台頭やCPUを専業とするインテルの躍進により、我が国半導体産業は80年代後半から徐々に世界シェアを落とすこととなった。

現在、市場の伸びを支えているのは、日本市場を中心としたデジタル機器であり、家電を得意とする我が国が世界シェアを拡大するチャンスとなっている。このチャンスを活かすためには、明確な事業戦略の策定、ノウハウ管理の徹底、市場動向への迅速な対応などにより、自社の得意とする領域で競争力を強化することが重要である。加えて、競争する独自技術の源泉となり得ない分野では、共同で人的・資金的資源を集中させることで開発などの大幅なコ

ストダウンを図ることが有効であり、このような観点から次々世代の材料・プロセス技術開発のためのMIRAIプロジェクト、IP (Intellectual Property: 設計資産) の流通促進のためのASPLAプロジェクトなどを実施している。

また、我が国半導体産業は、海外企業に比べ利益率が低いと見られ、コストの見直しや他社製品との差別化などにより、高い利益率を確保できるような事業体制を構築していくことも重要である。

半導体微細加工技術について、ITRS (International Technology Roadmap of Semiconductor) によると、2004年には90nm (nm (ナノメートル): 10億分の1メートル) 2007年には65nm、2010年には45nmに進展するとされている。一般的に90nm以下の微細加工では、信号遅延や混信の問題が顕著になり、さらに、微細化が進展した65nm以下では既存材料や既存プロセス技術だけでは対応は困難となるとされている。今後、新材料や新プロセス技術などの開発が必要となるが、1社のみでは、これらに対応した技術を開発することは、資金的・技術的に大変難しく、競争する独自技術の源泉となり得ない分野では、複数社が協力して共同開発やコンソーシアム形態による技術開発を行うことが重要である。

そのほか、取り組むべき課題としては環境保全があり、半導体工場から排出される物質や省エネルギー化への対応が各社において行われている。情報化社会の進展に伴う生産量増加に対応して、より一層の環境保全対策が推進されることが期待される。

東アジア等グローバル戦略

我が国半導体産業は、技術流出防止などの観点から前工程と言われるシリコンウエハ上に半導体機能を加工する工程は基本的に国内で展開している。

一方、後工程と言われるシリコンウエハからチップを切り離しパッケージングする作業は、コストの安いアジア工場を活用している。ただし、SIP (System In Package) などの高付加価値パッケージについては、国内で加工を行っている。

また、中国市場の拡大に伴い、中国国内に設計センターなどを設置し、現地の顧客ニーズへの対応などを強化する動きもある。

19 自動車産業

(1) 現状 (表1419 - 1)

自動車産業は、数万点以上に上る部品を統合ないし擦り合わせて組立て、完成車を作り上げる高付加価値産業である。この自動車産業の高い技術力と生産性は、ものづくり能力に優れた部品メーカー群及びそれを支える機械金属加工を中心とした裾野産業によって支えられている。

1990年代は、欧米自動車市場が拡大し世界の自動車需要を牽引してきたが、市場の成熟化によりここ数年は頭打ちの状態となっている。国内自動車市場は1998年頃から年間600万台程度で推移している。2003年の国内市場は、小型乗用車の需要が一巡し、前年実績を下回ったものの、新型車の市場投入により普通乗用車の販売台数が増加した。また、排ガス規制の強化に伴う買換え需要が発生した商用車の販売台数が大きく増加したことから、全体として583万台（前年比0.6%増）であった。

一方、中国自動車市場は急速に拡大し続けており、2003年の四輪車販売台数は439万台（前年比35.2%増）うち乗用車197万台（同75.1%増）となった。また同年の四輪車生産台数は444万台（同36.7%増）で、中国は、フランスを抜き、米国、日本、ドイツに続く世界第4位の自動車生産国となり、今後も世界の主要メーカーの進出が続き、生産規模が増加することが見込まれる（図1419 - 2）。

また、このような中、企業収益は購買コストの削減努力、特に米国やアジアなどの海外での販売好調や排ガス規制に伴う買換え需要の発生などにより、トヨタを始め、売上高や営業利益などが最高益を更新するなど、各社とも堅調に推移している（表1419 - 3）。

日米欧3極市場の成熟化、環境・安全規制の強化に伴う技術開発コストの増大などを背景に、国境を越えた自動車メーカーの資本提携は90年代後半に急速に進展したが、その後一段落している。現在は、技術提携などにより経営資源の有効活用を進めるとともに、相手の強みを互いに取り入れる相互補完などにより、戦略提携によるシナジー効果を出していく段階に移行している（表1419 - 4）。

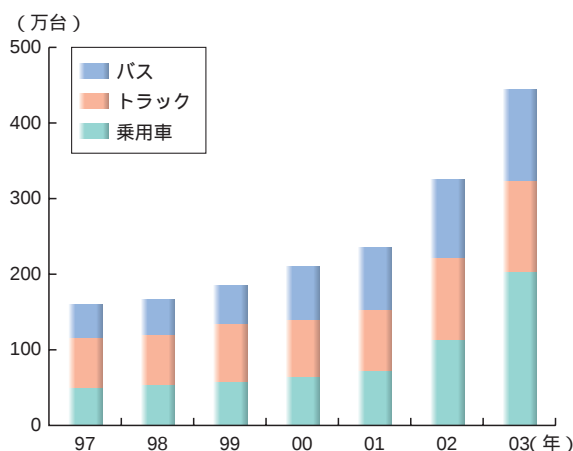
図1419 - 1 我が国の自動車産業の出荷額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
出荷額（億円）	431,630	423,000
従業者（千人）	726	789
輸出額（億円）	115,000	97,000
輸入額（億円）	11,000	10,000

資料：財務省「外国貿易概況」、経済産業省「工業統計表」

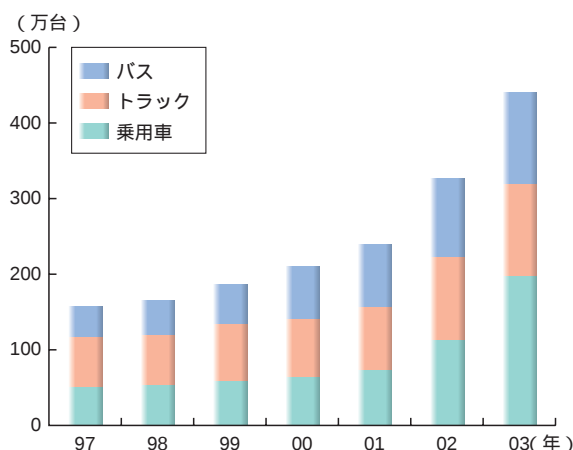
図1419 - 2 中国における自動車産業の推移について

中国の自動車生産台数の推移（1997～2003年）



資料：FOURIN、中国汽车工业协会

中国の自動車販売台数の推移（1997～2003年）



資料：FOURIN、中国汽车工业协会

1990年代に国内市場が縮減する中、一部の我が国自動車メーカーの業績が悪化したが、近年、資産活用の効率化、過剰供給能力の削減、生産プロセスの改善などの経営改革に積極的に取り組んだことにより、多くの企業で業績は回復傾向にある。

表1419-3 我が国企業の世界における位置付け（自動車）

（単位：億円、率＝％）

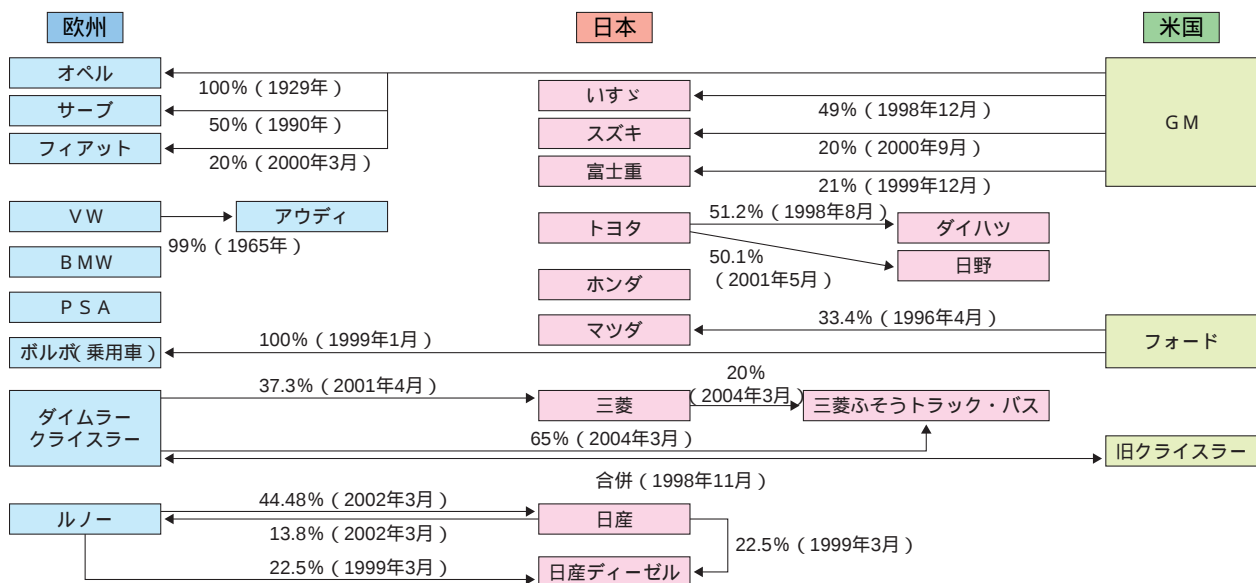
売上順位	企業名	国	売上	営業利益	営業利益率	ROA
1	GM	米	222,364	3,165	1.4	0.5
2	Ford	米	203,469	1,976	1.0	0.3
3	Daimler Chrysler	独 / 米	199,319	9,133	4.6	2.5
4	トヨタ	日	160,543	13,637	8.5	4.6
5	VW	独	115,858	6,344	5.5	2.4
6	ホンダ	日	79,715	6,894	8.6	5.6
7	Fiat	伊	74,152	▲1,015	▲1.4	▲4.3
8	PSA	仏	72,536	3,882	5.4	3.0
9	日産	日	68,286	7,372	10.8	6.7
10	BMW	独	56,513	4,670	8.3	3.6
11	Renault	仏	48,418	1,979	4.1	3.7
12	現代	韓	48,235	3,138	6.5	3.1

備考：１．欧米企業は02年、日系企業は02年度決算。

２．当期純利益率＝当期純利益／総資本×100で計算。

資料：有価証券報告書、Annual Reportから経済産業省作成。

表1419-4 自動車産業の国際的再編



資料：経済産業省作成（2004年3月現在）。

（２）我が国産業の強みと弱み

強み

我が国自動車産業は、無駄のない生産システム、全社的品質管理システム、いわゆる「摺り合わせて作り込む」技術などのいわゆる「ものづくり」の能力に優れており、一方、製品開発における生産性も高く、開発期間の短縮により、多様な車種をユーザーニーズに合わせて市場投入することが可能である。自動車メーカーと自動車部品メーカーが連携して、モジュール化・システム化の取組を加速することに

より、新たな付加価値、コスト削減などを生み出している。

また、ハイブリッド車、CVT（無段変速機）、車体の軽量化などの、排出ガス低減及び燃費向上に資する環境関連技術にも優れているとともに、更に次世代の低公害車の本命と目される燃料電池自動車においては、世界の自動車メーカーが激しい開発競争を展開している中、2002年12月にトヨタ及びホンダが世界に先駆け試験的な市販を開始した。

弱み

自動車産業のグローバル化が進展し、世界の企業との連携が強化される中で、各社が自社の強みや企業グループにおける位置付けを十分踏まえて戦略を組み立て、適切なリスク管理を行い、安定した収益の確保を目指すことが課題となっている。

また、世界規模で環境問題が大きな課題となっているが、環境関連技術の開発においてトップランナーであり続けることが必要であり、自社の技術優位を保ちつつ、他業種も含めた適切な連携により、効率的な研究開発を実施することが重要となる。

(3) 世界市場の展望

国内自動車メーカーは、国内市場の伸び悩みを受け、海外市場での販売拡大を目指している。輸出については、現在、年間約475万台強に上り、また、海外日系メーカーの生産能力拡充、生産車種の拡大を進めている。国内生産による輸出も、車種ごとの生産台数がある程度まとまった時点で、逐次現地生産に置き換わっていく可能性がある。さらに、国内販売台数が少ない車種については、海外拠点が国内も含めた世界の市場への生産拠点として成長し、相互補完体制が進展する可能性がある。

中国自動車市場は、特に個人向けの乗用車需要が飛躍的に拡大しており、急成長が続くと見込まれる。部品については、中国での完成車の現地生産が本格化する中で、近年、労働集約的な部品を中心に日本への輸出が急増中である。

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

燃費規制、排ガス規制などの環境制約が逐次強化されつつあり、燃料電池を始めとする環境対応技術が今後の企業の競争力を大きく左右すると考えられる。また、電子制御技術やITS（高度道路交通システム）などの自動車においてITを活用する技術が、自動車の安全性能、快適性能、環境性能などを飛躍的に高めることになり、自動車産業の高付加価値化が

更に進むことが期待される。こうした環境技術やIT高度利用技術の開発、実用化において世界に先行することができれば、国内自動車産業は、付加価値の高い自動車の生産を中心として、将来的にも相当の事業規模を維持することが可能と考えられる。

東アジア等グローバル戦略

今後、中国、ASEANなどにおいて自動車市場が拡大し、また、自動車製造に関する技術の蓄積が予想される中で、「日本を付加価値創出の頂点とし、その裾野が東アジアに広がる自動車ものづくり構造」を構築することが重要である。すなわち、日本自動車産業のコスト競争力を高め、また、各国市場における日系メーカーのシェアを高め、そこからの投資・ロイヤリティ収益の回収やそこに向けた基幹部品輸出による収益により、日本における中核的技術の技術開発を更に推進することで、東アジア全体に広がる自動車産業構造を追求することが重要である。

中国については、日中の自動車産業に関する定期的な官民対話の枠組みを創設し、双方のエネルギー・環境問題を始めとした共通な課題を把握するとともに、知的財産の保護に係る取締り強化やWTOコミットメントの遵守を求めていくなど、中国の各種自動車関連政策・運用の透明性を高め、ビジネス上の予見可能性を高めていくことにより、投資環境の改善を図ることが重要となる。

20 繊維産業

(1) 現状（表1420-1）

繊維産業、特に繊維製造業は、雇用者数約53万人で製造業全体の約6%、付加価値額約2.8兆円で製造業全体の約2.7%と、今もって一大産業である^{注5}。

また、石川・福井（付加価値額約2,456億円、同地域の製造業全体の14.5%。以下同様。）大阪南部（約1,039億円、17.4%）岡山（約1,344億円、6.4%）など産地性が強く、これらの地域では、地域経済で大きな影響力を有している^{注6}。

注5 数字は2001年「工業統計表」。14繊維工業、15衣服・その他の繊維製品製造業、204化学繊維製造業について、従業者4人以上の事業所。

注6 数字は2001年「工業統計表」。14繊維工業、15衣服・その他の繊維製品製造業について、従業者4人以上の事業所。

日本の繊維市場では、中国などからの輸入品が大きな位置を占めているが、2000年頃まで金額及び量ともに大きく増加したものの、数量ベースの輸入浸

透率に比べ、金額ベースの輸入浸透率は大幅に低い。現に、衣類で見ても、金額では、未だ約50%は国内生産品が占めている。また、総じてここ1～2年輸入額はほぼ横ばいであるが、これは、国内市場が、低価格のボリュームゾーンとより価格が高くロットが小さいベターゾーン以上の商品ゾーンに分かれ、前者は輸入品、後者は国産品（基本的に縫製まで）によって構成される傾向が強いためと考えられる（図1420-2、図1420-3、表1420-4）。

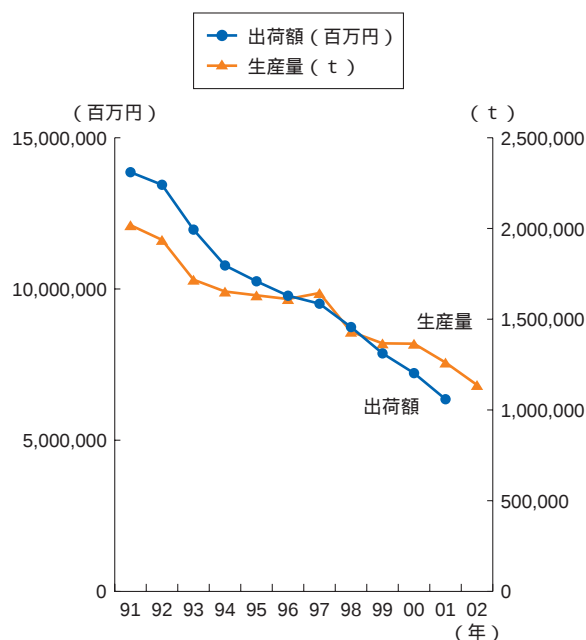
表1420-1 我が国の繊維産業の出荷額、従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
出荷額（億円）	57,040	134,000
従業者（千人）	470	1,130
輸出額（億円）	7,750	9,010
輸入額（億円）	26,260	16,470

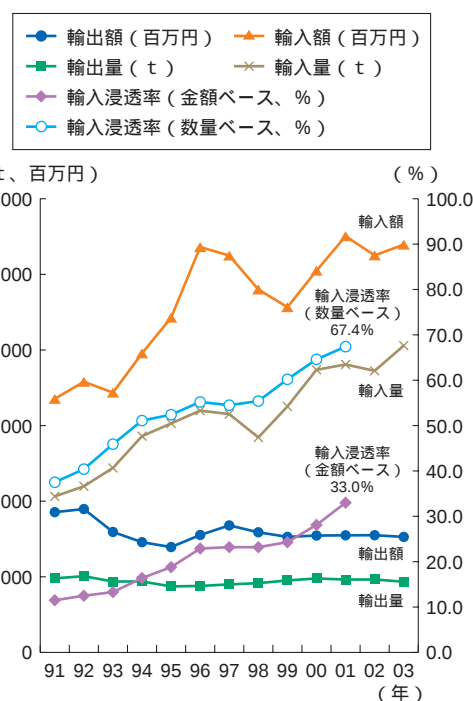
備考：出荷額・従業者は、従業者4人以上の事業所についてのデータ。
資料：財務省「日本貿易統計」、経済産業省「工業統計表」

図1420-3 繊維製品全体の輸出入量、金額、輸入浸透率の推移

図1420-2 繊維製品全体の出荷額と生産量の推移



資料：経済産業省「工業統計表」（従業者4人以上の事業所）、「繊維・生活用品統計年報」



資料：経済産業省「工業統計表」、「繊維統計年報」、財務省「日本貿易統計」

表1420-4 我が国化合繊維産業の主要企業（繊維部門）

（単位：億円、率＝％）

売上順位	企業名	部門売上高	部門営業利益	部門営業利益率	ROA
1	帝人	4,895	82	1.7	2.1
2	東レ	4,183	104	2.5	1.8
3	東洋紡績	1,829	32	1.8	2.0
4	カネボウ	1,598	▲110	▲6.9	2.1
5	ユニチカ	1,114	21	1.9	1.2
6	旭化成	1,106	10	0.9	4.1
7	クラレ	1,099	48	4.4	5.2
8	三菱レイヨン	944	30	3.2	5.0

備考：ROAにつき、全社ベースの値。

資料：各社の有価証券報告書（02年度3月期）から経済産業省作成。

(2) 我が国繊維産業の強みと弱み

衣料用途の場合、通常、小売段階と製造段階が分断されているため、小売のユーザーニーズなどに関する情報が製造段階に伝わらず、また、返品等の商慣行を背景に、精緻な売上情報に基づいて製造へ発注がなされることもない。このため、製造段階では、自らの製品と最終商品とのかかわりも見えず、精緻な生産計画も立てられない状況にあり、製造業として、他産業で通常行われているレベルの在庫管理などの生産管理や開発・企画を行うことが極めて困難な状況に置かれている。川中で多い賃加工は、在庫がコストと意識されないなど、この状況に輪を掛けている。

しかし、日本の繊維産業の有する技術力、デザイン力などは世界有数であり、生産や流通のロスを大幅に削減しつつ、技術、デザインなどを活用したコストパフォーマンスの良い商品を開発・生産・販売する構造となれば、日本の繊維産業は、国内外で十分な国際競争力を発揮し得る。先進国の中で、日本ほど衣類の輸出の少ない国はなく、これは、裏を返せば、国際競争力さえ有すれば、大いなる可能性があることを意味している。

(3) 世界市場の展望

繊維産業は、世界的に、中国の繊維産業の著しい拡大が継続するなど、途上国、中進国の発展の中で、生産過剰が常態化すると予想される

○中国の繊維産業の状況

- ・年間1万トン以上のポリエステル繊維製造設備を持つ企業数

中国 220社（生産能力 807万トン）

日本 8社（生産能力 86万トン）

- ・中国の2002年におけるポリエステル繊維の生産量は772万トンで、世界全体の約37.4%。（一方、我が国のポリエステル繊維生産量は約56万トンで世界の約2.7%）
- ・中国の2002年における合繊長繊維織物の生産量は約85億m²。（一方、我が国の合繊長繊維織物の生産量は、約9.4億m²。）
- ・中国は、革新織機を現在約20万台保有。2000

年以降、年間3万台ペースで増設。（一方、北陸3県の2000年における革新織機保有台数は2.3万台。）

- ・中国の工業用動力ミシン台数は、800万台。（一方、我が国の工業用動力ミシンは16万台。）
- ・世界の繊維製品貿易に占める中国のシェアは、15%程度。（一方、我が国のシェアは、2%程度。）

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

これまで過去10年間、繊維製造業の事業所数と従業員数は、それぞれおよそ4割、5割減少した。また、60歳以上の経営者の割合は7割程度以上と見込まれる。さらに、中国の繊維産業が急速な発展を続けている。これらのことから、日本の繊維産業にとって、今後5年間は、いわば、最後の改革期間であり、この間に構造改革を本格的かつ集中的に行うことが必要であると考えられる。

すなわち、日本の繊維産業が、特に衣料用の分野において、国際競争力を強化し、生き残っていくためには、今後5年間の間に、生産や流通、販売に存在する多大なロスを削減しつつ、消費者など最終ユーザーオリエントな付加価値の高い商品を、コストパフォーマンス良く生産し、販売する産業となることが不可欠である。このためには、まず国内において、企業が、自己責任と自助努力を基本として、個々に又はアライアンス、コラボレーションを行うことにより、生産、流通、小売がリンケージし、それぞれをより精緻に管理するシステムを構築することが必要になる。これは、川上から川下に至るまでの各業種の各段階において、企業が最終ユーザーを意識した企画力・開発力を発揮し、段階間・企業間などで対等な立場での競争と協力が進展することを意味する。

東アジア等グローバル戦略

国際的には、日本の繊維企業は、中国を始めとする東アジア諸国を中心に最適立地・生産を追求する必要がある。具体的には、今後、日本国内は、開発

の母体となり、ベターゾーン以上の商品を中心に生産・販売（輸出を含む。）し、少なくとも金額ベースの規模を維持するということである。この中で量産性のある商品については、ある期間が経過すると、他の東アジアなどに移管され、当該国内で販売され、又世界に輸出されることになると考えられる。これに伴い、日本の繊維貿易は、輸出入それぞれが増加するとも考えられる。

2.1 紙・パルプ産業

（1）現状（表1421-1）

国内の市場動向

紙・パルプ産業は、産業活動と国民生活に不可欠な素材である紙・板紙を供給する基盤産業である。2002年における我が国の紙・パルプ産業の生産規模は、紙・板紙合計で3,067万トンであり、米国の8,087万トン、中国の3,780万トンに次いで世界第3位である。国内市場は成熟化しつつあり、需要の年平均伸

表1421-1 我が国の紙・パルプ産業の出荷額、従業員数、輸出額、輸入額

	02年	90年
出荷額（億円）	32,912	40,813
従業員数（千人）	55	78
輸出額（億円）	2,226	2,290
輸入額（億円）	1,821	1,400

資料：財務省「日本貿易統計」、経済産業省「工業統計表」（従業員4人以上の事業所）

び率は80年代は4.2%、90年代は1.4%と次第に低下しつつある。このような中、2002年の大手7社の状況を見ると売上高はおおむね横ばい、営業利益はプラスとなっており収益は改善傾向にあるが、海外企業と比較すると低水準にある。

国内の紙・パルプ産業の産業再編については、1990年に全110社中上位10社の紙・板紙生産シェアは54.6%であったのに対し、2001年にはこれが5グループに集約化され、2002年における全74社中5グループの生産シェアは76.2%となって、相当程度の集約・再編が進展している。

海外においても、インターナショナル・ペーパー（米）は、国内外の企業を積極的に買収し、企業規模を拡大し、ストラ（スウェーデン）とエンソ（フィンランド）は国境を越えて合併するなど業界再編が進展している。

世界市場においては、ストラ・エンソ（フィンランド/スウェーデン）、インターナショナル・ペーパー（米）、ジョージア・パシフィック（米）、UPMキュンメネ（フィンランド）、SCA（スウェーデン）の上位5社で全体の17.4%を占めている。米国市場においては、インターナショナル・ペーパーが12.8%のシェアで、欧州市場においては、ストラ・エンソが9.4%、UPMキュンメネが7.5%のシェアとなっている。アジア市場では、王子製紙が最大であるが、それでも世界市場に占めるシェアは2.5%と低く世界第7位の生産規模にとどまっている（表1421-2）。

表1421-2 我が国企業の世界における位置付け（紙・パルプ）

（単位：生産量：千トン、売上高：百万ドル、率＝％）

順位	企業名	国	生産量	売上高	営業利益率	ROA	売上高 研究開発比率
1	ストラ・エンソ	フィンランド/ スウェーデン	13,743	12,048	▲1.19	▲1.22	0.7
2	インターナショナル・ペーパー	米	13,712	24,976	7.75	▲2.60	0.3
3	ジョージア・パシフィック	米	10,586	23,271	1.43	▲2.98	—
4	UPMキュンメネ	フィンランド	10,046	9,873	10.14	3.58	0.4
5	SCA	スウェーデン	9,490	9,057	10.34	5.21	0.7
6	ウェア・ハウザー	米	8,212	18,521	5.74	2.23	—
7	王子製紙	日	8,170	9,688	4.66	0.75	1.1
8	日本ユニパック・ホールディング	日	7,910	9,307	4.33	0.27	0.6

備考：企業の並びは生産量における業界順位による。

資料：生産量、売上高はPulp & Paper Internationalから、ROA、営業利益率及び売上高研究開発比率は各社有価証券報告書及びAnnual Report（02年）から経済産業省作成。

(2) 我が国産業の強みと弱み

強み

我が国の紙・パルプ産業は、製品の品質が高く、国内ユーザーの厳しい品質・作業性要求にも対応し、短期間での納入やクレーム処理にもきめ細かい対応をしている。

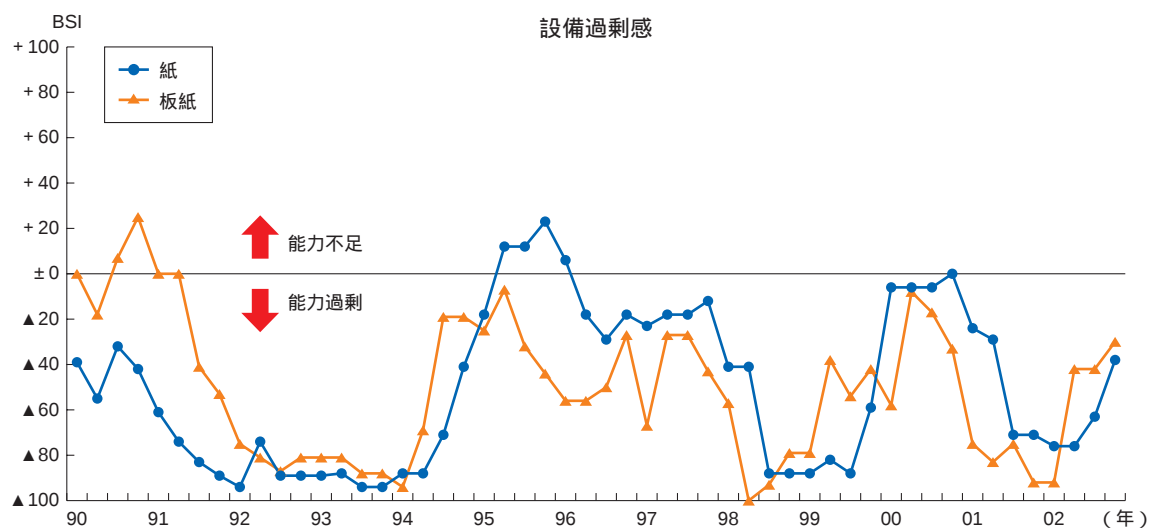
また、2002年の紙・板紙生産のトン当たりの総エネルギー原単位は、1981年に比して68.3%まで改善し、米国に比べても約70%の水準である。

弱み

我が国企業の生産設備は、海外企業と比較して小規模で古く、また、近年は総じて生産能力の過剰状態が続いており、生産効率が低下してきている（図1421-3、表1421-4）。特に、アジアと比較した場合、人件費などを中心として生産コストが相対的に高く、例えば汎用品種であるコピー用紙においてその傾向が顕著である（表1421-5）。

また、我が国と欧米大手企業の売上高営業利益率

図1421-3 我が国の紙・パルプ生産設備の稼働状況



設備稼働率

(単位 = %)

年	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02
紙	90	88	85	83	87	95	95	94	89	90	93	90	91
板紙	93	92	86	85	88	91	91	93	87	89	92	89	88

備考：設備過剰感は、日本製紙連合会の「製紙産業景況感調査」によるもので、回答のうち、能力不足という回答の構成比から能力過剰という構成比を引いたもの（▲100 = 全てが能力過剰という回答）。

資料：日本製紙連合会調べ。

表1421-4 生産設備の能力と年齢

<アジア>	
上質コート紙の生産設備平均年齢：12年	
上質コート紙の生産設備平均能力：176,000トン/年	
<日本>	
紙全体の生産設備平均年齢：19年	
紙全体の生産設備平均能力：58,000トン/年	

資料：経済産業省「紙・パルプ産業検討会」中間報告。

表1421-5 紙・パルプの生産コストの比較

	Perawang工場	日本臨海工場
パルプコスト	264ドル/トン	510ドル/トン
製紙コスト	400ドル/トン	900ドル/トン

備考：Perawang工場は、A.P.P.の主力工場でインドネシアにある。

資料：野村證券金融研究所。

注7 海外大手3社のうちストラ・エンソは、2002年決算において2000年に買収した北米企業の、のれん代の減損処理を行い、それを営業利益に反映させているため営業赤字となり、2002年の大手3社を平均した売上高営業利益率を押し下げている。

を比較すると、我が国大手企業7社の平均は、2001年度において3.8%、2002年度において4.6%である一方、海外大手3社の平均は2001年において9.6%、2002年において6.0%であるなど欧米の企業と比較して我が国企業の収益性は低くなっている^{注7}。コスト面では、製品規格が多く、切り替えロスなどにより生産効率が低下している。さらに、海外及び国内他産業と比較しても物流コストが高い水準にある。

(3) 我が国産業から見た市場の展望

国内需要は1997年以降ほぼ横ばいで推移しており、高い経済成長が達成されない限り、今後とも需要の大幅な増加は期待できない。また、ユーザー産業の海外移転の加速化や、情報化による電子媒体利用の進展、プラスチックコンテナなど他素材の包装物代替品の普及などにより、紙・板紙需要が影響を受ける可能性もある。

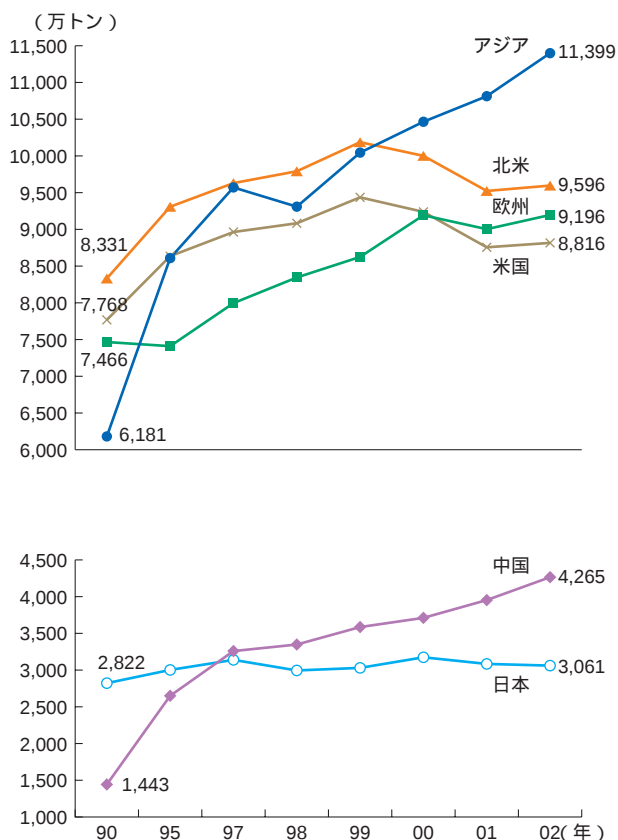
北米、欧州市場は、我が国と同様に成熟化している。これに対し、アジア市場は急速に拡大している。アジア全体の需要は1990年の6,181万トンから2002年には1億1,399万トンまで増加しており、中国、ASEANの需要は、ここ10年間に年率10%に近い伸びを記録している。特に中国の需要は大きく、2002年に4,265万トンとなっており、既に我が国の3,061万トンを超え、米国の8,816万トンに次いで世界第2位である(図1421-6)。

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力に影響を与える要因への対応

欧米企業は、競争力強化を目指した業界再編を進めており、今後、成長市場であるアジア進出を加速化すると見込まれる。一方、コピー用紙などの汎用品については、国内市場においてもアジア企業との競争が高まりつつあり、コピー用紙においては既に輸入品の市場シェアが約4分の1に上っている。これまで我が国の紙・パルプ産業は、内需依存型産業として国内企業間中心の競争を展開してきたが、このような欧米企業のアジア進出やアジア企業の対日輸出の増大により、今後、厳しい国際競争への対応

図1421-6 地域別 紙・板紙消費の推移



資料：Pulp & Paper International

が必要になるものと予想される。

国内の紙・パルプ産業は相当程度の集約・再編が進んできているが、このような国際競争への対応として、物流コストの低減、小規模で老朽化した設備の更新や製品規格の削減・統合による国内生産体制の再構築が重要な課題である。

なお、生産設備の適正な稼働率は、紙については93%程度、板紙については93%を超える水準とされており、生産体制の再構築を図っていく上でこの水準に留意する必要がある。また、生産性・収益性の向上については、ROAで3.0%を紙・パルプ産業全体の当面の目標値とすることが試算^{注8}されている。さらに技術力の強化も重要で、新聞用紙の軽量化などの品質技術やリライトメディア技術など、我が国の技術力が高い分野を含め、総合的な技術力を一層強化していくことが必要である。

注8 「紙・パルプ産業検討会」報告書(2002年1月)

東アジア等海外戦略

今後は、国内生産体制の再構築などを通じて体力強化を図ることで、グローバル化への適切な対応も必要である。なお、王子製紙及び日本ユニパックホールディングスは2003年6月及び12月に本格的中国進出を相次いで発表している。

2.2 日用品産業

(1) 現状 (表1422-1)

日用品産業は、日常生活に必要な身の回りの様々な製品を製造、供給する産業であり、家具、ガラス製品（びん、食器）、陶磁器製品、ガス・石油機器、玩具など多岐にわたる（表1422-2）。また、日用品産業の特徴としては、一般に中小企業性が高く、ま

表1422-1 我が国の日用品産業の出荷額、従業員、輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
出荷額（億円）	79,031	98,985
従業員（千人）	397	530
輸出額（億円）	6,697	9,025
輸入額（億円）	16,686	13,566

備考：出荷額・従業員は、従業員4人以上の事業所についてのデータ。
資料：財務省「日本貿易統計」、経済産業省「工業統計表」

た木製家具、陶磁器、漆器などに見られるように、特定地域に企業が集積して産地を形成し、地場産業として地域経済において重要な位置付けにあるものも見られる。

日用品産業は戦後復興期から1970年代までは重要な輸出産業と位置付けられてきたが、近年におけ

表1422-2 我が国日用品産業の主要企業について

（我が国ガス・石油機器産業の主要企業）

（単位：億円、率＝％）

順位	企業名	売上高	営業利益	営業利益率	ROA
1	リンナイ	1,897	132	6.9	6.9
2	タカスタンダード	1,434	75	5.2	3.5
3	ノーリツ	1,701	81	4.7	6.1
4	サンウエーブ	845	▲7	▲0.8	▲0.8
5	コロナ	693	23	3.3	2.6

（我が国オフィス家具産業の主要企業）

（単位：億円、率＝％）

順位	企業名	売上高	営業利益	営業利益率	ROA
1	コクヨ	2,722	50	1.8	1.9
2	岡村製作所	1,653	41	2.5	2.6
3	内田洋行	1,493	27	1.8	2.6
4	イトーキ	1,017	0	0.0	▲0.3
5	イトーキレビオ	392	5	1.3	1.0
6	稲葉製作所	293	33	11.3	7.8
7	くろがね工作所	245	2	0.8	0.2
8	小松ウォール工業	231	22	9.5	9.1
9	オリバー	184	14	7.6	5.5
10	キング工業	71	1	1.4	3.6

（我が国玩具産業の主要企業）

（単位：億円、率＝％）

順位	企業名	売上高	営業利益	営業利益率	ROA
1	バンダイ	2,449	259	10.6	11.7
2	サンリオ	1,096	21	1.9	▲0.8
3	タカラ	857	71	8.3	9.4
4	トミー	738	12	1.6	0.3
5	ビジョン	331	25	7.6	7.3
6	コンビ	296	20	6.9	6.6

（我が国陶磁器産業の主要企業）

（単位：億円、率＝％）

順位	企業名	売上高	営業利益	営業利益率	ROA
1	INAXトステムホールディングス	9,428	190	2.0	3.0
2	東陶機器	4,397	176	4.0	2.8
3	ノリタケカンパニーリミテッド	1,109	27	2.4	2.5

資料：各社IR資料（02年度）から経済産業省作成。

る内需の低迷やライフスタイル・消費者の購買意識の変化に加え、中国などからの安価な輸入品の増大により、日用品産業の出荷額は、多くの業種において減少傾向にあり、収益についても極めて厳しい。日用品産業の中には、こうした安価な輸入品に対抗し、競争力を確保するため、人件費が安い中国、台湾などアジア諸国への進出や委託生産などを行うところが増加している。

(2) 我が国産業の強みと弱み

強み

我が国日用品産業は非常に厳しい状況にあるが、消費者ニーズを迅速かつ的確につかみながら技術開発や、商品化を行っている分野においては、強みを有している。例えば、木製家具のように安全、健康といったニーズを踏まえた商品開発に取り組んでいるところや、オフィス家具のように消費者の体型や姿勢に合わせた椅子を開発し、デザイン・ブランドの評価を高めているところにおいては、十分な競争力がある。

玩具のメーカーの中には、犬語翻訳機、手のひらサイズの小型玩具、高齢者向けのしゃべるぬいぐるみなど「遊び心」や「癒し」のコンセプトを重視した新商品の開発に取り組み、新たな需要を創出しているところもある。

弱み

木製家具、陶磁器、金属洋食器などは、地場産業として地域の重要な産業であると同時に、雇用の担い手でもある企業が多いが、技術面での差別化の余地が小さい分野であったり、デザイン面などで十分な特色を有していないなど製品の差別化ができていないところも多い。

(3) 我が国産業から見た市場の展望

日用品産業の多くは、日本人のライフスタイルの変化や他の産業の動向によって、その需要及び市場展望が大きく左右される。例えば、システムキッチンのように、新築住宅の着工件数が伸び悩むものの、高層マンションの増加、既存住宅のリフォーム需要が新たに生じたことから、出荷増が見込まれる。ま

た、食器洗浄機や食器乾燥機・収納式作業台などが組み込まれた高付加価値製品についても今後の販売の伸びが見込まれている。また、ガス機器のように、システムキッチンの普及によるガスオーブンの需要拡大、床暖房の普及によるガス温水給湯暖房機の需要拡大が見込まれているものもある。

一方、木製家具については、和室の減少、据え付け家具の普及に見られるライフスタイルの変化による消費者の家具離れ傾向が顕著であることから需要が減少しており、金属洋食器、金属ハウスウエアなどについても、景気の停滞による消費者の購買意欲の低迷や安価なアジア製品の流入による低価格化が見込まれる。また、玩具、楽器については、少子化の進展により需要の減少が見込まれる。

海外市場については、中国市場における市場の拡大が期待される。すなわち、中国においては都市人口が増加し、所得水準が上昇する見通しであり、都市部では日本が得意とする高付加価値製品の需要拡大も期待される。

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力に影響を与える要因への対応

日用品産業にとっては、いかに市場ニーズを先取りした高機能、高付加価値製品の提供を進めるかが課題であり、ユニバーサルデザインによる使いやすさ、わかりやすさ、使い心地の良さの実現や良質なデザインは、我が国の日用品産業が輸入品との差別化を図るための重要な鍵となっている。また、環境に配慮した製品の需要拡大が期待される中、これらに対応する技術の早期の実用化も重要である。また、産地問屋、産地卸を経由しての取引が多い地場産業の中には、消費者のニーズの汲み上げを企業自ら行い、商品開発能力を高め、消費者密着型の製品作りとして、直販を行う企業が増加している。

一方、日用品産業は海外からの模倣品被害にあいやすく、その対策に取り組んでいるところもあるが、企業の努力だけでは限界があることから、官民を挙げての取組が必要である。

東アジア等海外戦略

文具、玩具、スポーツ用品などは、従来から東ア

アジアへの進出が盛んであった。これは、現地における低コストな人件費を利用した生産拠点との位置付けであった。最近では、特に今後市場の成長が見込まれる中国において、玩具や衛生陶器などの巨大な現地需要の取り込みを目的に生産拠点が拡大されつつある。このような中、我が国からの有力進出企業にとっては、現地企業とは異なる価格帯をターゲットに良質な製品・アフタケアによる高いブランドイメージを構築することにより差別化を図っていくことが今後ますます重要となっている。

2.3 デザイン産業

(1) 現状 (表1423-1)

デザイン産業は、モノの外観を装飾するためではなく、モノの付加価値を向上し、新たな価値を創造し、さらには人や環境に配慮した提案を通じて社会的な諸課題を解決し、世界の人々のコミュニケーションを容易にするための手段として重要な役割を担うデザインを創造する知的産業である。デザインのジャンルは多岐にわたり、手工芸品・宝飾品から工業製品、ポスター・パッケージからレストランや展覧会などのディスプレイなどがあり、公共的な観光地などの案内表示も含まれている (図1423-2)。

我が国には約17万人のデザイナーがおり、その内訳は、企業に所属する「インハウス」デザイナーが約9万6,000人、デザイン事業所に所属する「フリーランス」デザイナーが約7万5,000人となっている。またその市場規模は約2兆4,000億円と推計されており、GDPに占める割合は約0.5%となっている。デザイン事業所のうち、4割強がグラフィックデザインを行う事業所であり、インダストリアルデザインを行う事業所は約7%強であるが、デザイン事業所は、小規模なものが多く、9人未満の事業所が全体の9割を占め、そのうち4人未満の事業者が7割を占める (図1423-3)。

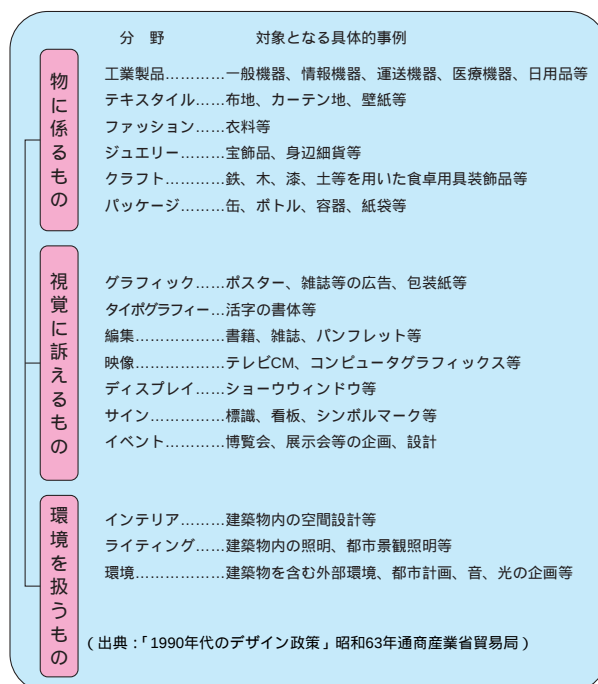
我が国では、技術の向上を重視する製造企業は非常に多いが、デザインの活用を重視する企業は1割程度にとどまっている (図1423-4)。欧米では、欧州を中心に、コスト面・品質面での差別化には限界があるとの観点から、積極的に戦略的デザイン活用

表1423-1 我が国のデザイン産業の市場規模、従業者の推移

	00年	95年
市場規模 (億円)	24,000	22,000
従業者 (万人)	17	15

資料：市場規模につき経済産業省調べ。従業者につき国勢調査。

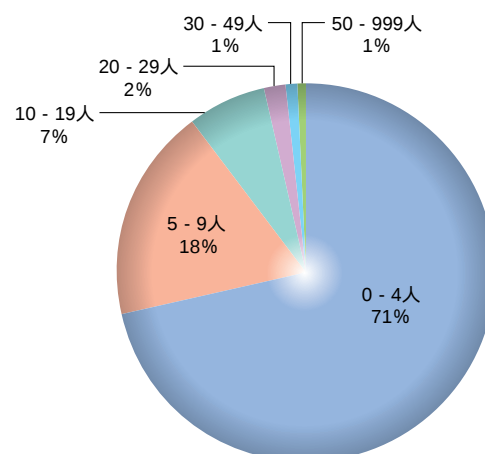
図1423-2 デザインに係る領域



備考：近年では、これらの領域の考え方とは別に、「ユニバーサルデザイン」「インタラクションデザイン」「エコロジーデザイン」等、いわゆる新領域デザインが目目されている。

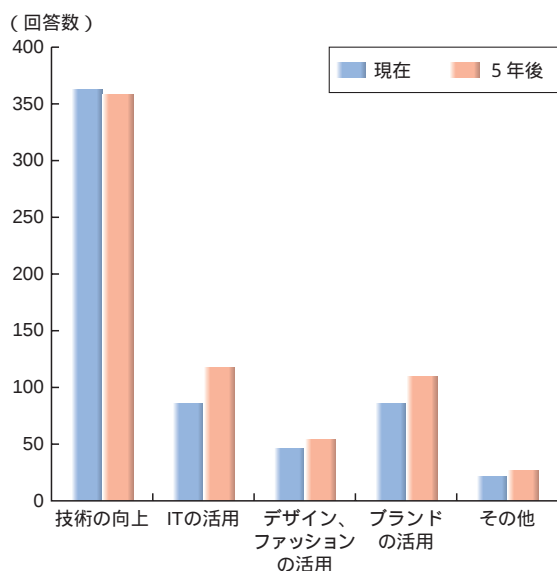
出所：経済産業省「デザイン政策ハンドブック2004」

図1423-3 デザイン業における常用雇用者の規模別企業数



資料：総務省「平成13年事業所・企業統計調査報告」(02年)

図1423-4 国内生産に当たり付加価値向上のために重視するもの（製造企業全体）



資料：経済産業省調べ（02年2月）。

を図る例も多く、これが付加価値の向上に大きく貢献している。例えば、産業構造の転換を図る際にデザインを重視した英国では、GDPに占めるデザインの市場規模の割合が2.8%と高く、我が国の約6倍の水準となっている。一方、中国、韓国においても、コスト面・品質面での差別化のみならず、戦略的デザイン活用に対する関心が急速に高まっている。特に韓国では、デザインを国家戦略として位置付け、大統領自身がデザイン振興機関のオープニング式典に出席するなど、国を挙げて経営者の意識の変革に努めており、GDPに占めるデザインの市場規模は約1.2%と我が国の2倍以上になっている。

（2）我が国産業の強みと弱み

強み

我が国には、世界に誇る伝統文化の蓄積があり、柄、文様、伝統模様、伝統的古代色などのオリジナリティに溢れるデザインの蓄積がある。

我が国のデザイン業は、国際的にもデザイン力が高いと言われており、特に、我が国の高い技術を活かした製品のデザイン、例えばインターフェイスデザイン（質感を含めた人が触れる部分のデザイン）や機能的なデザインは優れていると言われている。近年では、更にユニバーサルデザイン（年齢や能力

に関わりなくすべての生活者に対して適合する製品等のデザイン）のような使いやすいデザインに取り組む地方自治体、企業が急速に増えていることにより、かかるデザインへの対応も強みとなっている。

また、我が国デザイナーの半数以上はインハウスデザイナーであることから、将来開発される自社技術に合わせたデザイン開発をいち早く行うことができることも、我が国におけるデザイン産業の強みとなっている。

弱み

デザインに対する企業内での位置付けが低く、営業部門の要望が優先されるなどの事情により、売れ筋製品には似たデザインが多く、製品の個性が目立ちにくいという指摘がある。また、欧州と比べ、空間や文化と調和するデザインは十分に認識されておらず、情緒的なデザインは劣っているとの指摘もある。我が国では、今まで社内でデザイナーを育ててきた余裕が無くなり、即戦力となるデザイナーを求めつつあるが、デザイン教育機関における対応が十分ではないことも弱みである。

また、企業との取引において、規模の違いやデザインに対する理解不足から、不公正な取引の強要や契約書さえ作成されない取引も散見される。

（3）世界市場の展望

デザインに関する現在の世界市場の規模は把握されていないが、中国政府がデザインに力を入れており、成長著しい中国市場において、今後、デザインニーズの拡大が予想される。すでに我が国デザイン事業所の中には中国にデザイン事業所を設立したところもあり、中国の大手家電メーカーとデザインの合併会社を設立するデザイン事務所も存在する。このほか、英国ではデザイン自体を海外に輸出するというケースが多く見られるが、今後我が国においてもデザインの輸出が浸透していくことが見込まれる。

（4）我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

既存の企業努力と政策に加えて、より一層の産業の競争力強化、経済の活性化を図るためには、デザイ

ンの戦略的活用が重要である。このような状況を踏まえ、経済産業省においては2003年2月から戦略的デザイン活用研究会（座長 青木幸弘 学習院大学経済学部教授）が開催され、今後取り組むべきデザイン政策のあり方について検討を行った後、同年6月に報告書を取りまとめた。本報告においては、我が国製造業がデザインを活用して競争力強化を図るためには、ブランド確立のためのデザインの戦略的活用支援、デザインの企画・開発支援、デザイン情報インフラの確立・整備、意匠権等の権利保護の強化、実践的人材の育成、国民意識の高揚が重要であるとして、競争力強化に向けた40の提言がなされた。2003年10月30日には、本提言を踏まえ、ブランド化を念頭に置いたデザインの創造・活用の推進や、こうした活動を担う人材育成のための産業界、デザイン界、教育界などの参画を得て「デザイン&ビジネスフォーラム」が設立された（表1423-5）。

表1423-5 デザイン&ビジネスフォーラム開催状況

2003年10月30日 ホテルイースト21東京 発足会 (財)日本産業デザイン振興会
2003年11月28日 石川県地場産業振興センター 金沢デザイン塾「デザイン&ビジネスフォーラム2003」 金沢デザイン塾開催委員会等
2004年2月5日 宮崎県工業技術センター 2004デザイン&ビジネスフォーラム in みやざき 宮崎県工業技術センター
2004年2月24日 ホテルメリージュ延岡 2004デザイン&ビジネスフォーラム in 延岡 宮崎県工業技術センター、延岡のぼりざる倶楽部、 延岡異業種交流プラザ
2004年3月2日 MIDシアター ものづくり・デザインフォーラム関西 『ものづくり×デザイン=∞』 ものづくりクラスター協議会、関西経済連合会、 近畿経済産業局
2004年3月23日 ナディアパーク・国際デザイン センター デザイン&ビジネスフォーラム2004 「デザイン戦略」がものづくりを変える！ 中部経済産業局、東海ものづくり創生協議会等

資料：経済産業省作成。

我が国デザインの競争力強化を図るためには、欧米デザインを手本とするのではなく、我が国の伝統や文化が生み出したデザインなど、独創性を発揮したデザインを創造していくことが重要である。

東アジア等グローバル戦略

特に国際競争が激しい分野や技術的に成熟している分野においては、デザインを戦略的に活用することによって、ブランドの確立、ブランドイメージ向上を効果的に進めることが求められている。一方、我が国に対するデザイン評価を高めるため、Gマーク（グッドデザイン賞）事業の中に他国からの参加を促す部門を創設することや、優れたデザインの製品を収集し海外見本市を開催するなどにより、我が国デザインの競争力を高める環境を整備するとともに、海外における認知度を高めていくことも重要である。

2.4 ソフトウェア産業

(1) 現状（表1424-1）

ソフトウェア産業は、ソフトウェア開発、プログラム作成などを主な事業内容とする知識集約型産業である。経済社会システムの中でのソフトウェアへの依存度はますます高まっており、製造業、流通業、金融業にとどまらず、あらゆる産業分野において、ソフトウェアは競争力の源泉として機能し、さらには、教育や医療、行政などの社会基盤にとって不可欠の存在となっており、経済社会システムの中でのソフトウェアへの依存度はますます高まっている。

ソフトウェア産業を含む、我が国の情報サービス産業は、1990年代に入り1992年から1994年にかけて

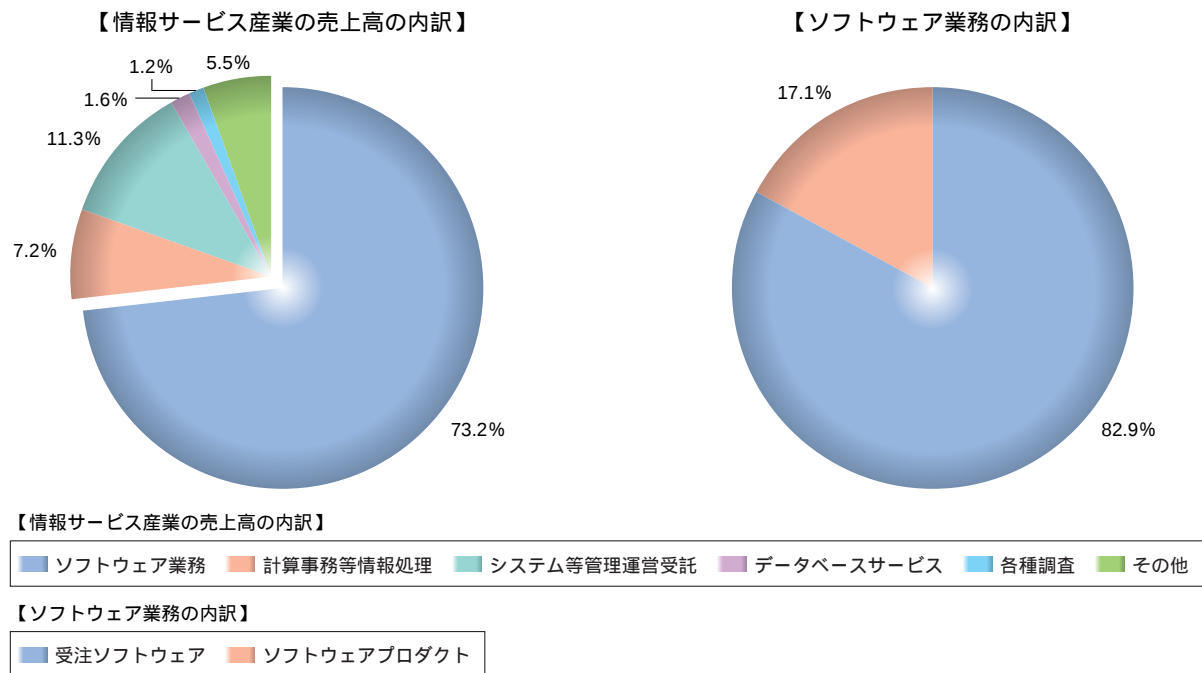
図1424-1 我が国の情報サービス産業の売上高、従業者及びソフトウェア産業の輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
売上高（億円）	139,731	58,726
従業者（千人）	570	458
輸出額（億円）	93	
輸入額（億円）	2,962	

備考：売上高及び従業者は、「特定サービス産業実態調査」、輸出額、輸入額は「ソフトウェア輸出入統計」を利用。

資料：「特定サービス産業実態調査」、「ソフトウェア輸出入統計」

図1424 - 2 情報サービス産業の売上高の内訳



資料：経済産業省「特定サービス産業動態統計調査」

売上高の落ち込みを経験したものの、一貫して成長を続け、2002年には売上高は約14兆円に上り、米国に次ぐ世界第2位の規模となっている。ただ、ここ1年半ほどは、低迷を続け、一進一退を繰り返しており、現在、回復の兆しが見え始めたところである。

我が国の情報サービス産業の売上高のうち、ソフトウェア業務は73.2%を占めており、その内訳は受注ソフトウェア（特定のユーザーからの受注により開発・作成されたオーダー・メイドのソフトウェア）が82.9%、ソフトウェアプロダクト（不特定多数のユーザーを対象として開発・作成されたレディ・メイド又はイージー・オーダーのソフトウェア）が17.1%となっており、圧倒的に受注ソフトウェアの割合が多い（図1424 - 2）。

また、ソフトウェアの輸出入を見ると、輸出が93億円なのに対し、輸入は2,962億円で、輸入が輸出の約30倍という圧倒的な輸入超過となっている。

（2）我が国産業の強みと弱み

強み

我が国の最近の景気回復の一端を担うデジタル家電を始めとする、多くの情報通信機器は、我が国企

業が競争力を有する分野となっている。そして、情報通信機器の小型化・多機能化に伴い、製品の機能の多くが、組込みソフトウェア（情報通信機器などのシステムに組み込まれるソフトウェア）によって実現されるようになってきている。このように情報通信機器などの付加価値の源泉として重要性を増しつつある組込みソフトウェアの分野において、我が国は競争力を有している（表1424 - 3）。

図1424 - 3 我が国企業の世界における位置付け（ソフトウェア産業）

（単位：百万ドル、シェア＝％）

売上順位	企業名	売上高	シェア
1	Microsoft Corp.	24,909	14.6
2	IBM	14,299	8.4
3	Oracle Corp.	6,936	4.1
4	SAP AG	4,447	2.6
5	Computer Associates Intl.Inc.	2,833	1.7
6	Fujitsu Ltd.	2,289	1.3
7	HP	2,031	1.2
8	Sun Microsystems Inc.	1,813	1.1
9	Hitachi Ltd.	1,681	1.0
10	VERITAS Software	1,440	0.8

備考：1．上記は02年世界パッケージソフトウェア売上高上位10社。

2．数字は02年における売上高及びシェア。

出典：Worldwide Software Forecast Summary, 2003-2007（03年9月IDC）

弱み

我が国のソフトウェア産業は、日本語及び日本の商慣習の壁の中で、専ら世界第二位の規模を持つ国内市場の中での競争を念頭においた企業活動を行ってきた。このため、国際市場での競争に参加する企業はごく少数であり、基本的に内向きの産業構造となっている。

さらに、安い人件費と量・質ともに高い水準にあるIT人材を背景に、中国やインドなどへのオフショア調達が進展しており、我が国のソフトウェア産業の雇用が海外に流出する懸念が高まっている。

(3) 世界市場の展望

産業全体の競争力を高める上で戦略的なIT投資の重要性が高まること、IT産業の付加価値の源泉がハードウェアからソフトウェアに移行しつつあることなどを考慮すると、ソフトウェア産業は、成長性、将来性の面で、引き続き大きな可能性を秘めているといえる。特に、最近の景気回復の一因となっているデジタル家電などにおいて付加価値を実現する組込みソフトウェアへの期待は強い。また、企業や組織、国境の壁を超えてオープンな環境のもとで開発・修正されるオープンソースソフトウェア(OSS)が世界的に大きく進展しており、我が国もユーザーの選択肢の多様化、イノベーションの促進などの観点から、オープンソースソフトウェアの開発・利用環境の整備を行ってきているところである。

このようにソフトウェア産業への期待は大きいものの、近年成長の著しい中国やインドのIT人材を鑑みると、将来中国などへのオフショア調達が進展し、他の産業と同様に国内産業が空洞化するおそれも否定できない。

今後、我が国の強みを見極め、資源を重点的に配分することが重要である。

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力の強化に向けた対応

我が国のソフトウェア産業は、諸外国に比べ、産学の連携が希薄で、実践的教育を受けられる環境が少なく、高度な実践的人材が圧倒的に不足しており、高度な実践的人材の効率的な育成が急務となってい

る。また、ソフトウェアが大規模化、複雑化し、さらに、ユーザーからの納期短縮要求やコストダウン要求が強まる一方で、ソフトウェア開発の現場では、依然として非効率な開発が行われており、携帯電話のリコールや金融システムのダウンなどソフトウェアの不具合によるトラブルが散見される。こうした状況に対応するため、ソフトウェア・エンジニアリングの普及・向上が必要である。

一方、構造的な問題として、我が国のソフトウェア業は過度の多重下請け構造を形成しているため、責任の所在が不明確になるほか、ソフトウェアの品質が低下するといった事態が生じており、業界構造の転換及び健全な商慣行の整備が急務となっている。また、ソフトウェアの価値は人月単価やブランド・価格といったもので決定されており健全な競争が行われているとは言えず、ソフトウェアの価値を客観的に評価するための指標を確立する必要がある。

東アジア等グローバル戦略

近年、中国、インドなどへのオフショア調達が進展しており、我が国のソフトウェア産業の空洞化が懸念されるが、むしろ、日本と経済依存関係が強く、良質で豊富な人的資源を有する東アジア諸国において高度なIT人材を育成し、我が国産業界に取り込むことは我が国の産業の競争力強化にとって極めて有益であるといえる。

また、「ジャパンモデル」とも言うべきビジネスモデルを確立し、積極的に世界に発信することによって、そこに付随する情報システム、ソフトウェアを拡大させることも重要である。

25 造船産業(造船業・船用工業)

(1) 現状(表1425-1、表1425-2)

造船業及び船用工業は、四方を海に囲まれた我が国にとって極めて重要な輸送手段である海運を維持するために必須となる基盤産業である。

世界の造船市場は石油ショックなどによる二度の不況を経た後、90年代後半から大型タンカーが代替期を迎えたことなどにより、量的に市況が回復した。2003年の世界の新造船建造量は3,338万総トンで、過

去最高であった1975年の水準（3420万総トン）に迫っており、石油ショック後造船市況が悪化した1980年（1310万総トン）と比べ約2.5倍となっている（図1425 - 3）。また、一品毎の受注生産である造船業は、労働集約型の総合組み立て産業であるが、我が国造船業は人件費の安い韓国、中国に追い上げられつつも、不断の生産性向上等によりほぼ100%の国内生産比率を維持しながら、約半世紀にわたり世界の新造船建造量で世界トップのシェアを占めるなど、量・質ともにリーディングカントリーとしての地位を確立している。

一方、船用工業は、総合組み立て産業である造船業に対し、推進機関、発電機などの大型部品から弁

などの小型部品までの多種多様の機器を提供する加工組立型産業であり、船舶の性能を大きく左右する極めて重要な産業である。

我が国船用工業は我が国造船業の発展に貢献しており、世界においても重要な地位を占めている。例えば、世界のディーゼル主機関における我が国のシェアは、生産馬力ベースで28%（世界第2位）となっている（世界のディーゼル主機関の生産量：1,827万馬力）。我が国船用工業の生産額は、2002年において7,975億円である。我が国船用工業製品の多くは国内船舶に使用されるが、製品の技術水準の高さなどから、船外機や小型機関などを中心に数多く海外へ輸出されている（輸出比率：31%）（図1425 - 4）。

表1425 - 1 我が国の造船業の建造量、従業者、輸出量

	02年	90年
建造量（千総トン数）	12,603	6,476
従業者（千人）	71	89
輸出量（千総トン数）	12,273	5,123

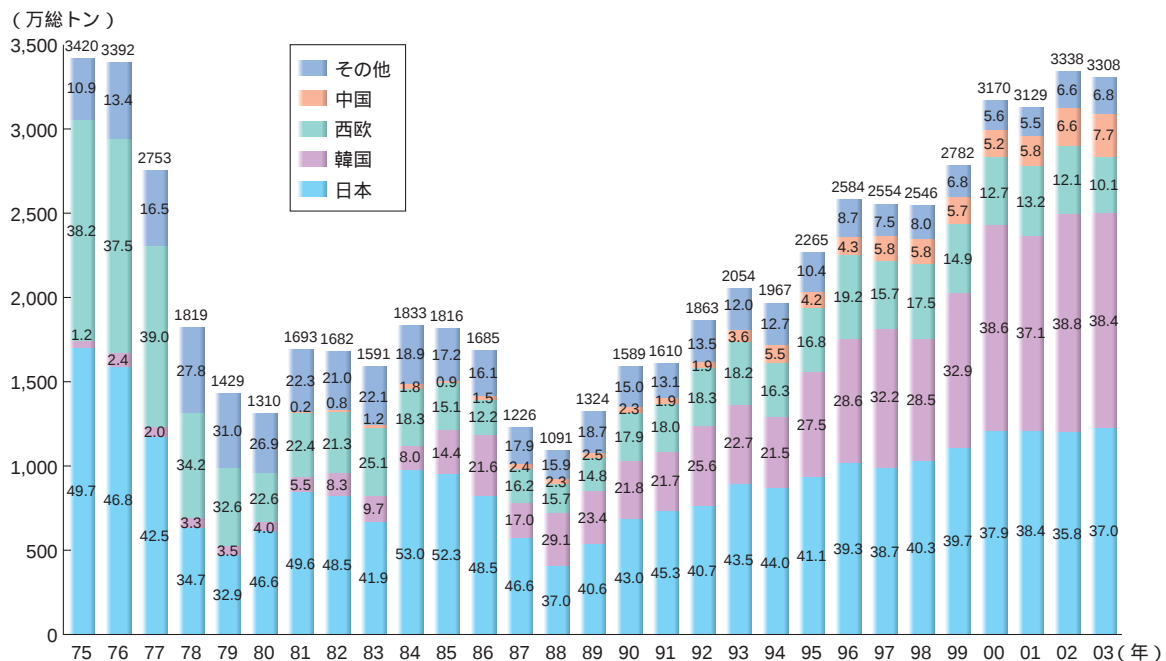
資料：国土交通省調べ。

表1425 - 2 我が国の船用工業の生産額、従業者、輸出額、輸入額

	02年	90年
生産額（億円）	7,975	8,119
従業者（千人）	31	37
輸出額（億円）	2,439	1,883
輸入額（億円）	362	239

備考：輸入額につき、船舶の造修事業者からの輸入実績報告を集計。
資料：国土交通省「船用工業統計年報」

図1425 - 3 世界の新造船建造量の推移

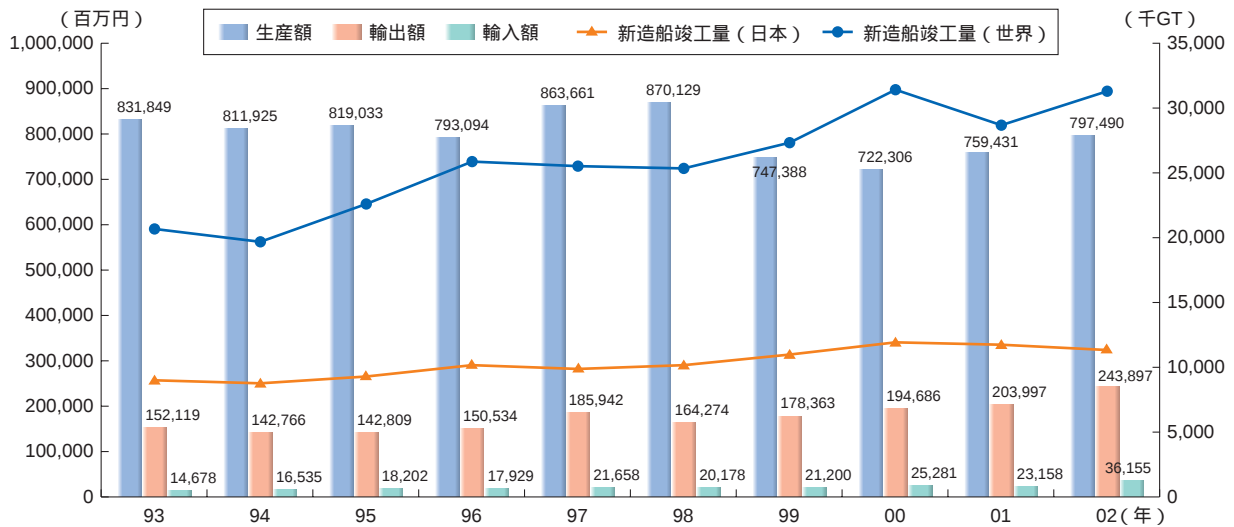


備考：1．数値は竣工ベース。

2．棒グラフの中の数値は構成比を示す。

資料：ロイド資料（100総トン以上の船舶を対象）から国土交通省作成。

図1425 - 4 我が国の船用工業製品の生産額・輸出入額及び新造船建造量の推移



資料：1．我が国船用工業の推移につき、国土交通省海事局「船用工業統計年報」
2．新造船建造量（100GT以上の船舶）につき、「ロイド統計」

（２）我が国産業の強みと弱み

強み

技術水準、納期の正確さ、きめ細やかな付帯サービス等に優れた船用工業が造船業とともに発展しており、ほぼ100%の国内部品調達が可能である。また、世界各国の船主からの要求にアフターサービスも含めて的確に対応してきた技術力の実績と信用を有している。さらに、すべての船種を建造してきており、多様な船主の要求に答えることが可能である。

また、船舶の建造は、自動化が困難で職人の高度な技能を必要とする作業工程を多数有しているが、これまではこの工程に必要な技能伝承が円滑になされてきた。

弱み

造船不況期に各社が技術者・技能者の採用を控えたため、現在は造船業の技術・技能を50歳以上の高齢者に依存する構造になっており、今後、高齢化した熟練技術者・技能者が退職することによる技術基盤の低下が懸念されている。さらに、歴史が古く、地域ごとに発展してきたため、生産拠点が散在しており、90年代半ばに大幅な設備拡張を行った韓国と比較して、1拠点当たりの規模が小さい。

一方、船用工業においても、従業員の高齢化、人材育成の遅れ、設備投資・研究開発投資の停滞などによる産業基盤の脆弱化が懸念されている。

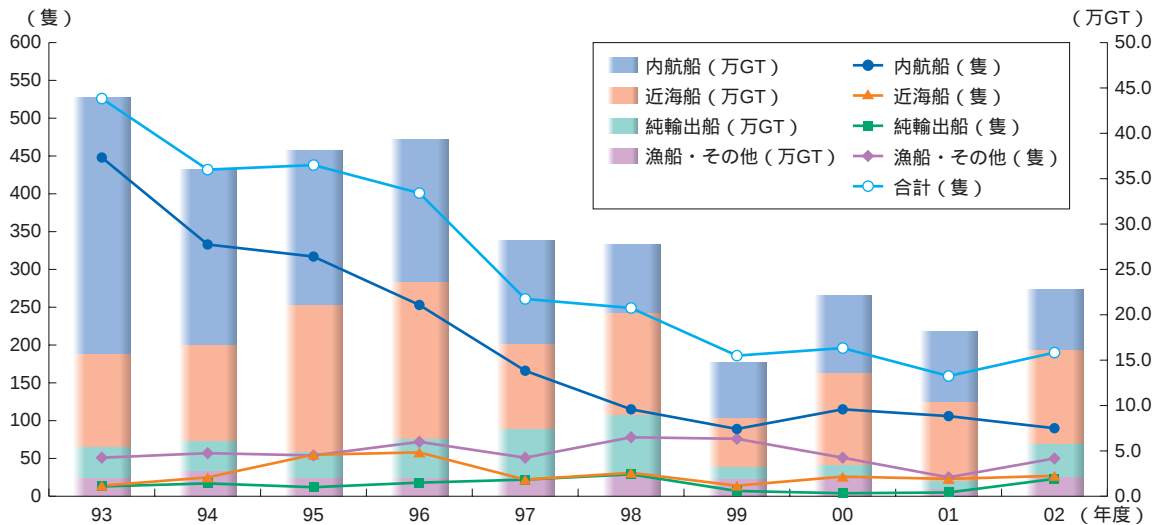
（３）世界市場の展望

我が国造船業は量的には好調ではあるものの、近年は大幅な設備を有する韓国が技術的にも躍進してきたことにより、国際競争が激化している。このような状況から、船価は世界的に低レベルで推移していたが、近年の中国経済の活況を受けた船舶建造需要の増加などにより船価は底値を脱し上昇傾向にある。また、現在大幅に設備を増強している中国が、安い人件費を背景に台頭してくると見られることから、近い将来一段と国際競争が激化すると予想される。

一方、内航海運を支える中小造船市場は景気の低迷により建造需要がピーク時（1993年頃）と比較して激減しており、長期的にも建造需要の大幅な増大は見込めない状況である（図1425 - 5）。

我が国船用工業については、造船業における国際競争などにより、厳しい経営環境にある。また、輸出面においても、欧州メーカーの東アジア市場への積極的な参入などにより、国際競争は厳しさを増している。

図1425 - 5 中小型船の新造船建造量の推移



備考：数値につき、100GT以上、5,000GT未満の船舶が対象。
資料：国土交通省調べ。

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

今後の厳しい国際競争の中で、造船産業分野において我が国がリーディングカントリーとしての地位を維持するためには、技術開発力の底上げ、事業再構築等による経営基盤強化、公平な国際競争条件の確保など、産業全体が一定の方向性を持って戦略的に取り組んでいく必要がある。特に、高齢化した熟練技術者・技能者の退職による人材不足、技能レベルの低下は我が国造船業の競争力を左右する問題であり、次世代への円滑な技能伝承を図るとともに、ITを活用した生産システムの向上など「ものづくり基盤技術」の高度化に向けた取り組みをあわせて進めていくことが必要である。その一環として、2004年度から新規に（社）日本中小型造船工業会を通じ、造船産業集積地における集合研修などの次世代人材養成事業に対し支援を行うこととしている。

東アジア等グローバル戦略

世界造船市場は単一市場であり、限られた規模の需要を各造船国が分け合う構造になっていることや、欧州を始めとして多くの国で政府助成の対象となっており競争条件が必ずしも同一ではないことから、

その健全な発展のためには多国間での政策協調が不可欠である。このため、現在、造船業に関する多国間政策協議の唯一の場であるOECD造船部会において、政府助成措置の廃止と加害的廉売行為の防止を主な柱とする造船協定の策定に向けた交渉が進められている。我が国としては当該協定の早期策定に向けた取組を推進していくとともに、政府ベース、民間ベースでの多国間・二国間の対話を通じて市場動向に関する共通認識を醸成していくことにより、世界造船市場の安定化に努めていく必要がある。

26 医薬品産業

(1) 現状（表1426 - 1）

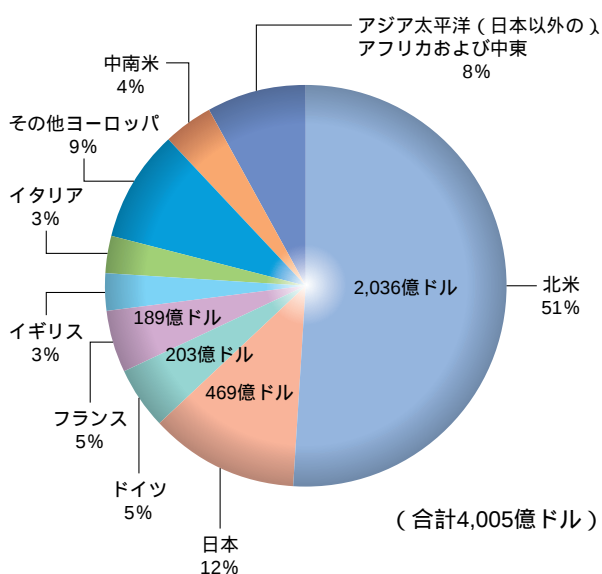
医薬品産業は、その発展によって、国民の最先端医療へのアクセスが容易になり、生活習慣病への対処、大手術の回避などにより、社会的・経済的損失や物理的・精神的負荷の軽減がもたらされるとともに医療の効率化が図られるほか、国内の自然科学分野の技術水準の向上や、新事業の創出を通じてGDPの増加や雇用の発展をもたらすことにより、国民経済にも大きく貢献することが期待されている分野である。

表1426-1 我が国の医薬品製造業の出荷金額、
従業者、輸出額、輸入額の推移

	02年	90年
出荷額（億円）	72,540	60,485
従業者（千人）	203	197
輸出額（億円）	3,518	1,270
輸入額（億円）	6,781	4,098

資料：出荷金額は、厚生労働省「薬事工業生産動態調査」、従業者数は、厚生労働省「医薬品産業実態調査」、輸出額、輸入額は財務省「日本貿易統計」を利用。

図1426-2 世界各国のシェアの状況（02年）



資料：日本製薬工業協会調べ。

我が国の医薬品市場規模は約7.1兆円にのぼり、世界市場の約12%を占め、米国に次いで第2位である（図1426-2）。

医薬品市場規模の伸びは、薬価改定や医療制度改革に強く影響を受けており、この10年間で国民医療費は増大する一方、薬価の引き下げなどにより国民医療費に占める薬剤比率は約30%から約20%へ低下しており、医薬品市場規模はほぼ横ばいで推移している。

厚生労働省「医薬品産業実態調査」によると、医薬品製造業者数は約1,350社で、全体の約8割は資本

金3億円未満の中小企業であり、医薬品売上高の集中度を見ると、上位5社で27%、上位10社で42%、上位30社で68%を占めている。また、医薬品製造業の従業者数は2002年度で20.3万人である。

我が国においては、製薬企業の財務状況が安定していることなどもあって、これまでM&A（合併、買収、営業譲渡など）は、あまり行われてこなかったが、近年、中外製薬と日本ロシュ（2002年）山之内製薬と藤沢薬品工業（2005年予定）の合併など、国内売上高ランキング上位の企業同士が合併する動きが見られている（図1426-3）。

（2）我が国産業の強みと弱み

強み

我が国は、完全長cDNA^{注9}、SNPs^{注10}、タンパク質、糖鎖などの研究に強みを持っており、治療や予防に関する基礎研究部門でも国際的に競争し得る力を有している。今後、臨床研究体制の整備が進めば、バイオテクノロジーの医療・医薬品分野への実用化が急速に進むことが期待され、医薬品など医療全体について、国際競争力の一層の向上が期待できる。

弱み

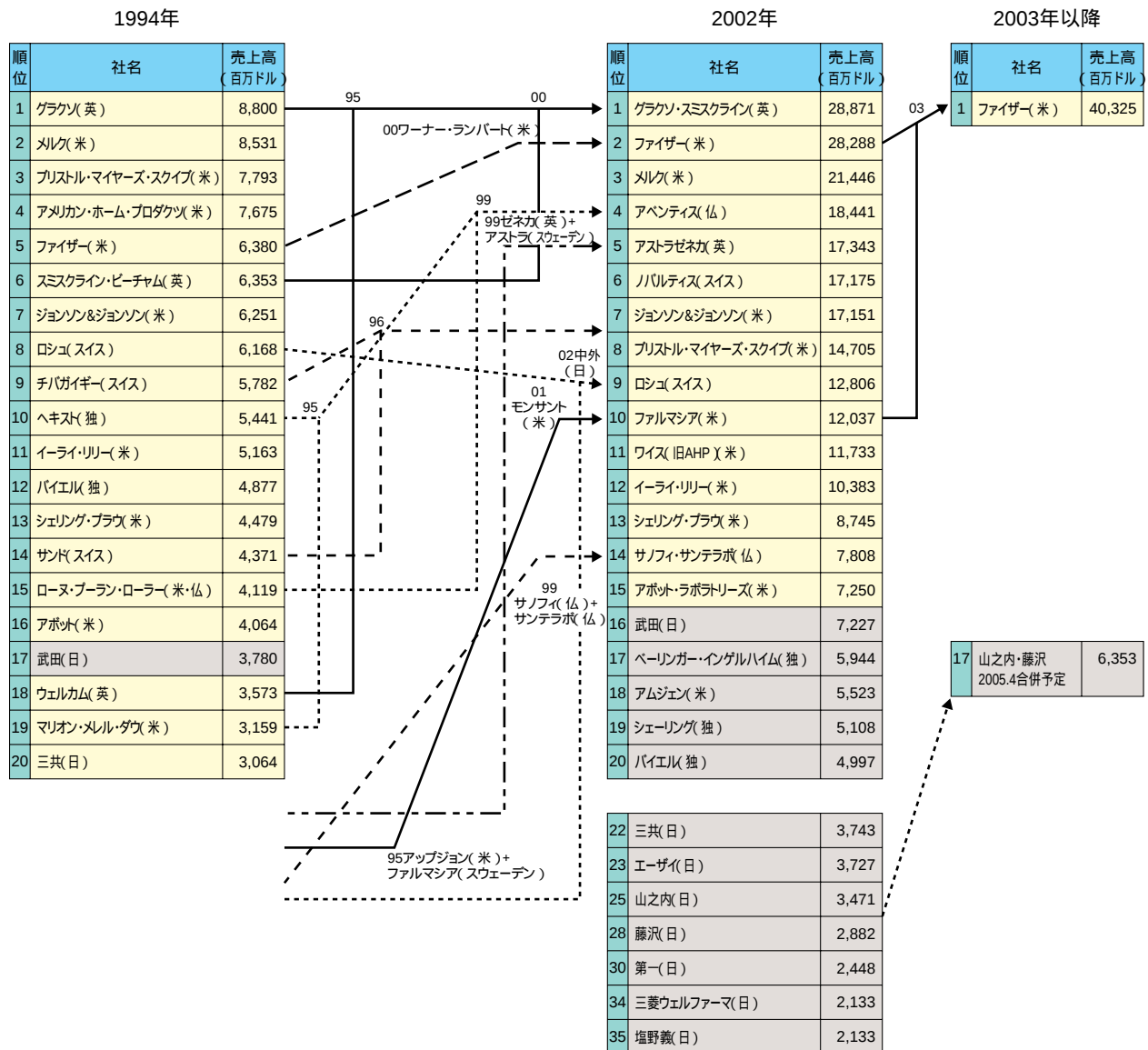
国際市場では、この数年間で世界売上高ランキング20位に入る企業の大半が合併し、規模の拡大を図っている。医薬品産業における企業の国際競争力は必ずしも売上高のような規模によって決まるものではないが、多額の研究開発投資を継続して行っていくためには、ある程度売上高（企業規模）が必要となることも事実である（図1426-4）。しかし、我が国においては、似たような大きさの中規模の企業がひしめいている状況にある。

世界上位20位に入る米国の企業は国内市場シェアも高く、自国での活動を基盤として、海外市場で売上を拡大していったことを考えれば、我が国の製薬企業も海外進出するためにはそれなりの規模が必要となる。

注9 complementary DNA（相補的DNA）、遺伝子（DNA）が読みとられて、タンパク質が作られていく逆反応を人工的に起こし、遺伝情報のうち、タンパク質に読みとられる部分（遺伝子部分）のみのDNAを作り出したもの。

注10 一塩基多型。遺伝子の塩基配列が一か所だけ異なる状態及びその部位を指す。同じ種であっても個体ごとでゲノムの塩基配列が異なり、ヒトでは700塩基に1個の頻度で見つかる。

図1426-3 業界再編の進捗状況



資料：順位および売上高はユート・ブレン©UtoBrainによる。

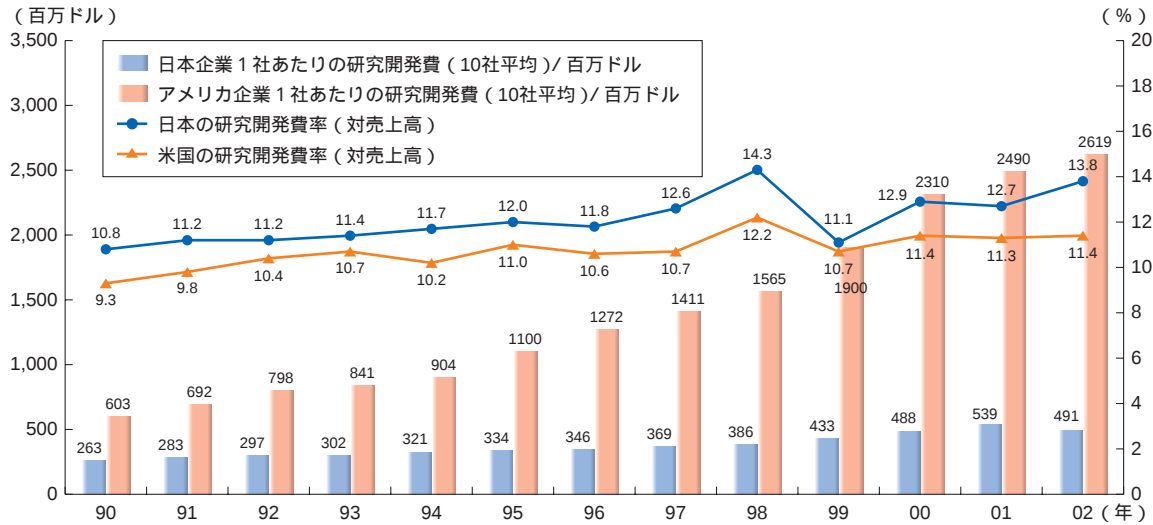
(3) 世界市場の展望

医薬品市場を薬効大分類別国内出荷金額で10年前と比べると、シェアで1位であった「循環器官用薬」が高齢化を背景にそのままシェアを伸ばしたほか、遺伝子組換え技術を応用した医薬品などの「血液及び体液用薬」もシェアを伸ばした。一方、「抗生物質製剤」や「ビタミン剤」のシェアが低下した（図1426-5）。

21世紀においては、産業活動も国家単位ではなく、世界という大きな市場の中で、ボーダレスに展開していくことが重要である。特に、他産業にない高い

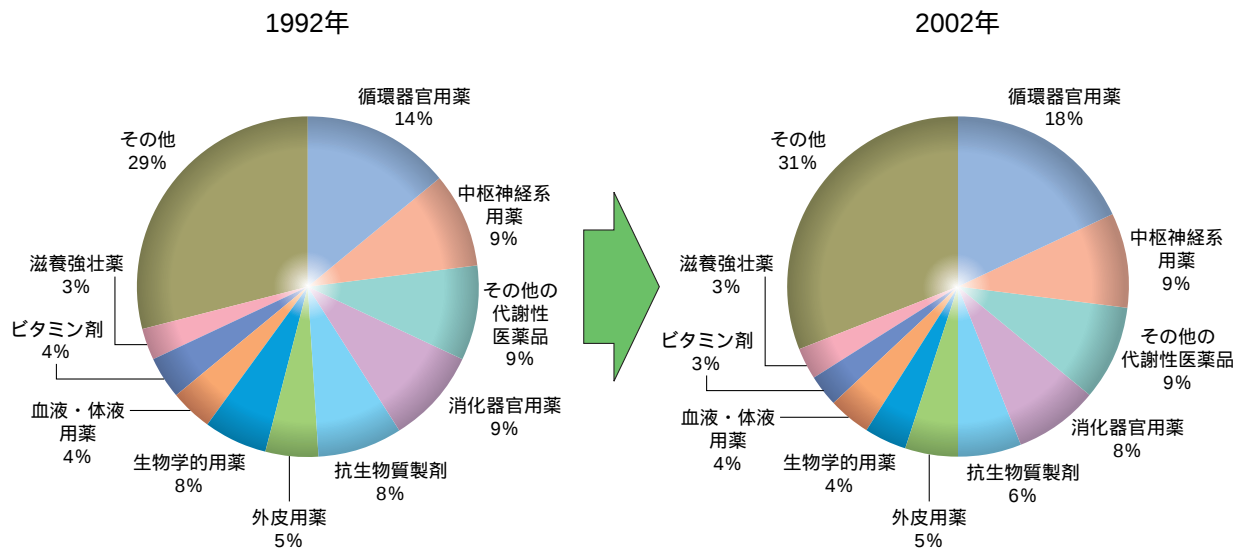
研究開発リスクと薬事等の多くの規制を抱える医薬品産業においては、世界各国で凌ぎを削って行われているバイオやゲノムなどの最先端の研究成果をいかに効率よく利用し、世界各国でいかにスピードを上げて臨床開発を行い医薬品として承認を取得していくか、また世界各国でいかに販売活動を拡大し収益の最大化を図っていくかが、極めて重要である。実際、世界の売上上位にある製薬企業のほとんどは、ボーダレスに研究開発や販売等の事業活動を展開しており、世界同時発売・販売の新薬も誕生してきている。

図1426 - 4 日米における主要製薬企業の研究開発費



備考：1．日本企業は1999年から連結ベース。
 2．対売上高比率＝総研究開発費／総売上高対象企業。
 3．米対象社：アボット、BMS、イーライ・リリー、J & J、メルク、ファイザー、ファルマシア、シェリング・プラウ、ワイス（AHP）
 1988年以前は12社、1989～1998年は10社、1999年8社、2001年9社。
 日本対象企業：武田、三共、山之内、第一、大正、エーザイ、塩野義、藤沢、中外、田辺。
 資料：日本製薬工業協会調べ。

図1426 - 5 医薬品薬効分類別国内出荷金額の推移



資料：厚生労働省「薬事工業生産動態統計」

(4) 我が国産業の展望と課題

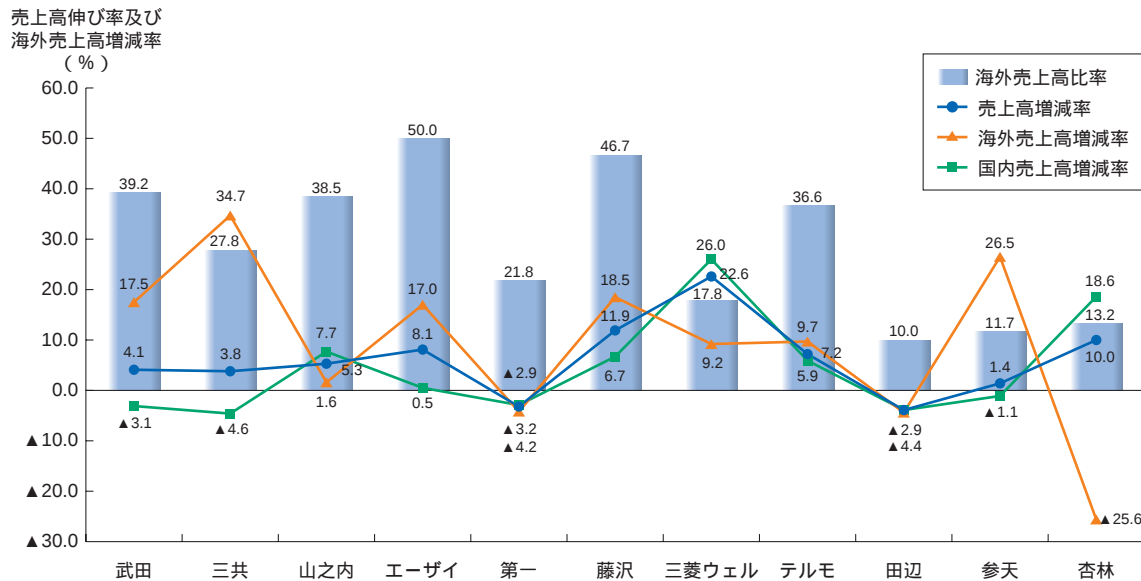
今後の競争力強化に向けた対応

特に、国際的な競争が激化する医薬品産業においては、経営トップの強力なリーダーシップの下、企業自身が成長の鍵となる研究開発・イノベーション促進の観点から、M&Aやアライアンス、「選択と集

中」など戦略的な経営の展開に努め、国際競争力を強化していくことが不可欠である。

一方、医薬品産業の国際競争力を強化し21世紀のリーディング産業として発展させていくためには、国家プロジェクトとして産学官が一体となって取り組むことが重要であり、米国やEUでもすでにこのよ

図1426-6 大手製薬企業の国内外の売上高の状況（02年度通期）



資料：各社決算短信から厚生労働省調べ。

うな国家的な取組が行われている。

我が国においても、このような整理に基づき国が行うべきと考えられる施策については、産業発展の原動力であるイノベーションを促進する観点から取り組んでいくことが必要である。特に、「ゲノム創薬」という技術革新に我が国としても乗り遅れることがないよう、一日も早く、創薬環境を国際的に魅力あるものにしよう、2002年8月厚生労働省は「医薬品産業ビジョン」を公表したところであり、引き続きアクションプランに盛り込まれた施策を計画的かつ段階的に実施していくことが重要である。

東アジア等グローバル戦略

近年、大手企業は海外進出に力を入れており、主要な我が国企業の総売上高に対する海外売上高の比率は、欧州の主要な企業より低い、米国の主要な企業と同程度となっている。海外売上高比率を伸ばした企業は総売上高も伸びているところが多い。国内での売上が伸び悩む中で、欧米など海外での医薬品の研究開発・販売戦略をどのように進めていくかが、我が国製薬企業の成長の有用なポイントとなっている（図1426-6）

また、特に、今後著しい経済発展が期待されている中国などのアジアの各国は、欧米に比べ、地理的にも民族的にも近い関係にあり、我が国にとって医

薬品の開発や販売といった面において魅力的な市場になる可能性が大きいことから、アジアにおける創薬の中核として我が国企業の積極的な事業展開が期待される。

2.7 食品製造業

（1）現状（表1427-1）

我が国の食品製造業は、2002年において事業所数は約6万か所で、製造業全体の11%、従業員は約127万人で同14%、出荷額は約30兆円で同11%を占めている。

長崎県、鹿児島県等首都圏から離れた地域では、全製造業に占める食品製造業の割合が高く、地域経済における重要な地場産業として、雇用及び所得機会を提供している。

また、食品製造業の業態構造は、大まかに捉えればいわゆる二極分化型であって、全国展開する少数の大企業と地域的な広がりを持つ数多くの中小企業から成り立っている。このような産業構造は、消費者のニーズの多様性、原料となる農産物の地域性などに基づくものである。

表1427-1 我が国の食品製造業における出荷額、従業者、事業所の推移

	02年	90年
出荷額(億円)	299,274	298,120
従業者(千人)	1,267	1,251
事業所	60,149	74,477

資料：経済産業省「工業統計表」

我が国の食料品の輸出入額の推移

	02年	90年
輸出(億円)	269	237
輸入(億円)	5,282	4,572

資料：日本関税協会「外国貿易概況」

(2) 我が国産業の強みと弱み

強み

価格面での優位性から、海外からの製品輸入は増加傾向にあるが、一方で、近年の消費者の鮮度志向や健康・安全志向などを背景として、高付加価値な食料品に対するニーズもあり、地域の原材料供給と結びついた、付加価値の高い新鮮な食品を供給するという面において、海外からの輸入品に対して高い競争力を有している。

弱み

我が国の食品製造業は、他業種に比べても、中小企業比率が高く業界全体として見た場合に十分な経営基盤を有しているとは言い難い状況にある。

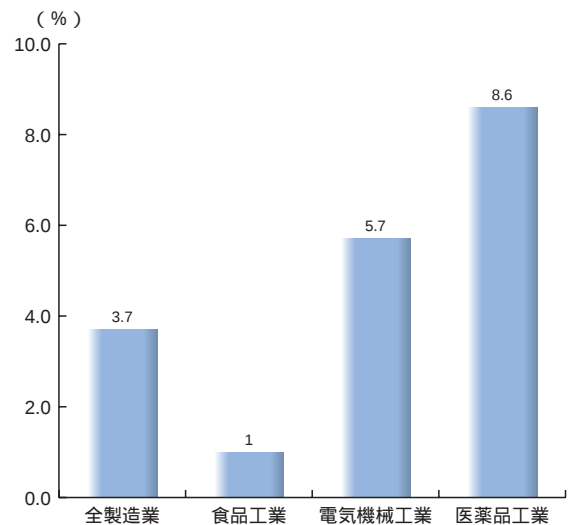
加えて、食品の原材料たる農産物については、国産品が輸入品と比較して割高となっており、コスト面の優位性などから、近年は加工食品の輸入が拡大している傾向にある。

また、他の製造業に比べ、売上高に対する研究費の割合が低く、近年の多様化・高度化する消費者ニーズ、環境問題等に対応するためには、研究開発への取組が重要である(図1427-2)。

(3) わが国産業から見た市場の展望

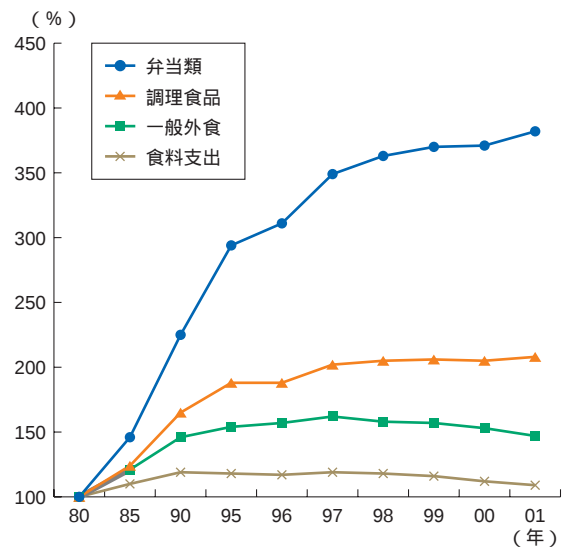
いわゆるバブル経済の崩壊後、デフレ基調が続く中で、消費者の低価格志向が強まり、より廉価な商品を選好するようになったと指摘されており、1世帯当たりの食料支出もバブル経済の崩壊後、減少している(図1427-3)。このような中で、大手の小売

図1427-2 売上高に対する研究費の割合(2000年度)



資料：総務庁「科学技術研究調査報告」

図1427-3 家計支出の推移



資料：総務省「家計調査」(1980年を基準とする)

業者間の競争の激化や輸入品の急増などにより食品の分野においてもいわゆる「価格破壊」が進展している。しかしながら、価格を低下させても、それを上回るだけの市場拡大が必ずしももたらされるわけではなく、その結果、従前は好不況の影響を受けることが少ないとされていた食品製造業についても収益性の低下などが見られるようになってきている。

また、人口増加率の鈍化、生活様式の変化などに

より食品に関する国内市場の拡大は構造的に難しくなっている。特に、食品の場合、基本的なニーズが満たされた段階以降は、必ずしも所得の拡大に併せて消費が量的に拡大するわけではなく、成熟型社会にある日本の食品市場もそのような段階に到達していると考えられ、今後は、食料品市場全体として見た場合、大きな量的拡大は期待しにくくなっていると考えられる。

(4) 我が国産業の展望と課題

今後の競争力強化に向けた対応

近年の日本の食料消費は高い水準に達し、食生活が高度化、簡便化、多様化といった方向に移行している中であって、冷凍調理食品やレトルト食品などのいわゆる高加工度食品、調理簡便化食品の出荷額の伸びが高くなっており、食料供給産業としての食品製造業が担う役割はますます重要となっている。

このような背景の中で、我が国の食品製造業が成長を続けていくためには、量的拡大から質的充足への国民的ニーズの変化、健康志向や食の安全・安心

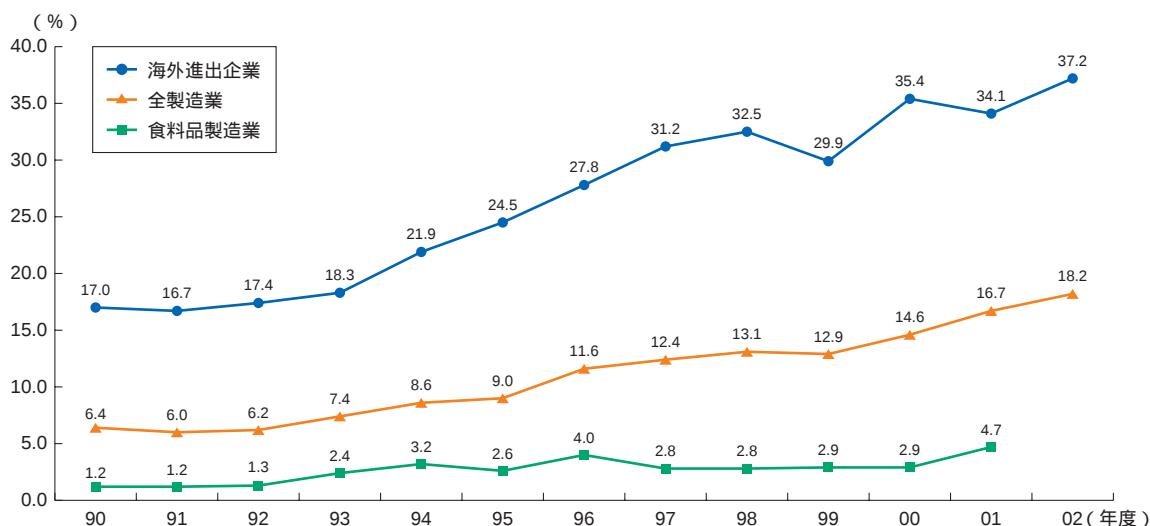
に対する消費者の関心の高まりなどを念頭に置いた製品開発、マーケティングなどがますます重要となってくることが考えられ、消費者の潜在的ニーズを掘り起こすとともに、価格以外の面でも競争が可能となるよう、商品の差別化、高付加価値化を図る必要があると考えられる。

東アジア等グローバル戦略

食品製造業は、他の製造業と比較して海外生産比率が低く、海外からの製品との競合を考えると、原料調達先のみならず加工基地、半製品供給基地としての海外の役割は、今後とも拡大していくものと考えられ、海外への生産拠点の原料調達、生産、販売を含めたグローバル化を通じた競争力強化が不可欠である（図1427-4）。

また、近年のアジア諸国の経済発展に伴う所得の向上などにより、高品質な日本の食料品の輸出機会は拡大していくものと見込まれることから、我が国の食品メーカーも、海外情報の収集などを通じて、新しい市場の開拓が重要となっていくと考えられる。

図1427-4 食品工業における海外生産比率の推移



備考：海外進出企業ベースの海外生産比率＝現地法人売上高／本社企業売上高×100 2002年度は見込額として調査したもの。

現地法人：本調査による現地法人売上高

本社企業：本調査による本社企業売上高

海外生産比率＝現地法人売上高／国内全法人売上高×100

現地法人：本調査による現地法人売上高

国内全法人：法人企業統計（財務省）

資料：経済産業省「海外事業活動基本調査」（2002年）