



世界から信頼されるものづくりを目指して

2008年5月

社団法人 経済同友会



# 目 次

【はじめに】 .....	1
【1】世界から信頼されるものづくりのための3つの提言と6つの挑戦.....	3
提言1) 開かれたコラボレーションを実現する	
1. 知的財産を流動化し積極的に活用する	
2. 「リサーチ・コミュニティ」の中での産官学共同研究モデルを推進する	
3. 「もの」を起点としてバリューチェーン、サプライチェーンを拡大する	
4. 日本型ものづくりの海外移転システムを構築する (ハブから交差点構想へ)	
提言2) 品質を確保し、さらなる革新に取り組む (「日本ブランド」再構築)	
5. 品質を確保し、さらなる革新に取り組む挑戦	
提言3) 多様なものづくり人材を確保・育成・活用する	
6. 多様なものづくり人材を確保・育成・活用する挑戦	
【2】日本のものづくりの現状.....	9
(1) 日本経済を支えるものづくり	
(2) 日本のものづくりの国際的な優位性	
(3) アジアの経済成長に貢献する日本のものづくり	
(4) 日本のものづくりの強さの要因	
【3】新しい時代の認識と変化からの課題.....	20
【4】「新時代のものづくり」3つの提言.....	30
(1) 開かれたコラボレーションを実現する	

- ( 2 ) 品質を確保し、さらなる革新に取り組む(「日本ブランド」再構築)
- ( 3 ) 多様なものづくり人材を確保・育成・活用する

【 5 】「新時代のものづくり」6つの挑戦事例..... 41

- ( 1 ) 知的財産を流動化し積極的に活用する
- ( 2 ) 「リサーチ・コミュニティ」の中での産官学共同研究モデルを推進する
- ( 3 ) 「もの」を起点としてバリューチェーン、サプライチェーンを拡大する
- ( 4 ) 日本型ものづくりの海外移転システムを構築する  
( ハブから交差点構想へ )
- ( 5 ) 品質を確保し、さらなる革新に取り組む
- ( 6 ) 多様なものづくり人材を確保・育成・活用する

【おわりに】..... 49

## 【はじめに】

今年、年号が平成に変わって20年目となる。その間、絶頂にあった日本経済は、不動産・株式バブルの崩壊によって長期低迷を余儀なくされた。膨大な不良債権を生み出し、その処理に10年以上の時間を必要としたが、民間部門でも血のにじむようなリストラが実施され、さらに社会経済全般にわたる改革が動き始めて、ここ数年ようやく着実な成長を見せるようになった。しかし、世界の成長トレンドには遠く及ばず、経済全体に好況感が行き渡る前に、資源価格の高騰、米国に端を発したサブプライムローン問題等の悪影響、改革の遅れや社会全体の制度疲労が懸念されるようになり、再び海外からは日本に対して厳しい目が向けられつつあるのが現状である。

これまで一貫して日本経済を牽引してきたのは製造業である。資源に乏しい日本は、海外から安い原材料を輸入し、加工品を輸出することを得意としてきた。なかでも Made in Japan は高品質・低価格な製品として世界に認知されるに至った。20世紀の後半、高度経済成長を経験し、豊かな社会を達成した後も、日本が生み出す高機能・最先端商品は世界中に行き渡り、高品質の部品、材料は世界のハイテク製品を支えている。このように日本の製品が世界から評価される理由として、日本人の「ものづくり」に対する姿勢、考え方が大きく影響しているといわれている。このような強みは日本の社会・文化に深く根ざしたものであり、これからも引き続き日本の強みであり続けなければならない。

一方で、世界は政治、経済、社会等あらゆる分野で、大きな転換期に差し掛かっている。1990年代の初めに東西冷戦構造が崩壊し、米国を中心としたグローバル化が一気に進展した。国境を越える人、物、情報の流れは、今後もますます増加する。しかし、EUの拡大、BRICS諸国や資源国の台頭などによって、従来の世界観が大きく変わりつつある。また、グローバル化とネットワーク化の進展は世界を一層フラット化し、工業生産に係わる人口を飛躍的に増加させ、競争条件を一変させている。

さらに、石油を始めとする原材料価格や、小麦、大豆といった農産品価格の高騰に象徴される食料・資源・エネルギー問題や、地球温暖化を始めとする環境問題は、今後の経済活動の制約条件になるとともに、大量消費社会の見直し、安心・安全に対する関心の高まり等、社会生活や、経済活動に大きな影響を及ぼし、新たな社会的ニーズを生み出している。

技術の分野でも新たな革新が急速に進んでいる。ナノ、バイオといった先端技術はこれまでの技術フィールドを大きく変化させ、今までにない新たな技術イノベーションを生み出す可能性がある。また、ITやネットワーク技術の深化は「も

のづくり」の方法を根本から変える力を持つに至っている。

また、日本国内では少子高齢化問題がある。労働人口の減少、団塊の世代の大量退職に伴う技術伝承問題、若者の科学技術離れや「ものづくり」に対する興味減退が懸念されている。

このように日本経済を取り巻く環境が大きく変化する中で、今後も日本が世界のリーダーとしての役割を果たし、未来に向かって進んで行くためには、これまで得意としてきた「ものづくり」力を再点検し、さらに磨きをかけこれからも日本経済の牽引車としての役割を担っていかなければならない。このような認識の下で、『経済同友会 新時代のものづくり基盤委員会』では2年間に亘り、「ものづくり」についての議論を重ねてきた。議論を進めるにあたっては、経済のソフト化、サービス化が進展する中でも、日本経済の根幹をなすものとして製造業を中心とする「ものづくり」を対象としている。

まず、日本の「ものづくり」の強さの要因を抽出し、現在進行している環境変化、今後予想される社会に対する適合性、さらに強化するための課題について検討した。これを踏まえた上で、新たな時代における日本の「ものづくり」基盤強化のための、具体的な3つの提言を行っている。すなわち、

- (1) 開かれたコラボレーションを実現する
- (2) 品質を確保し、さらなる革新に取り組む(「日本ブランド」再構築)
- (3) 多様なものづくり人材を確保・育成・活用する

である。さらに、これら3つの提言における好適な事例として「新時代のものづくり」に挑戦する6つの事例を掲載した。

「ものづくり」に関しては、既に多くの学者、団体、調査機関からの報告、提言がなされているが、当委員会としては新たな時代への対応に重点を置き、独自の分析を加えた。そのため、参加委員の現場体験等を踏まえた「事実」に基づく議論を展開するよう努めた。

本提言は国などに対する提言を中心としたものではなく、まずは、企業第一線の経営者が今後の「ものづくり」をさらに強化する上でのヒントを提供するものである。企業の経営者が「ものづくり」基盤強化に正面から取り組むことを通して、「ものづくり」立国日本の未来構築に役立つことを願っている。

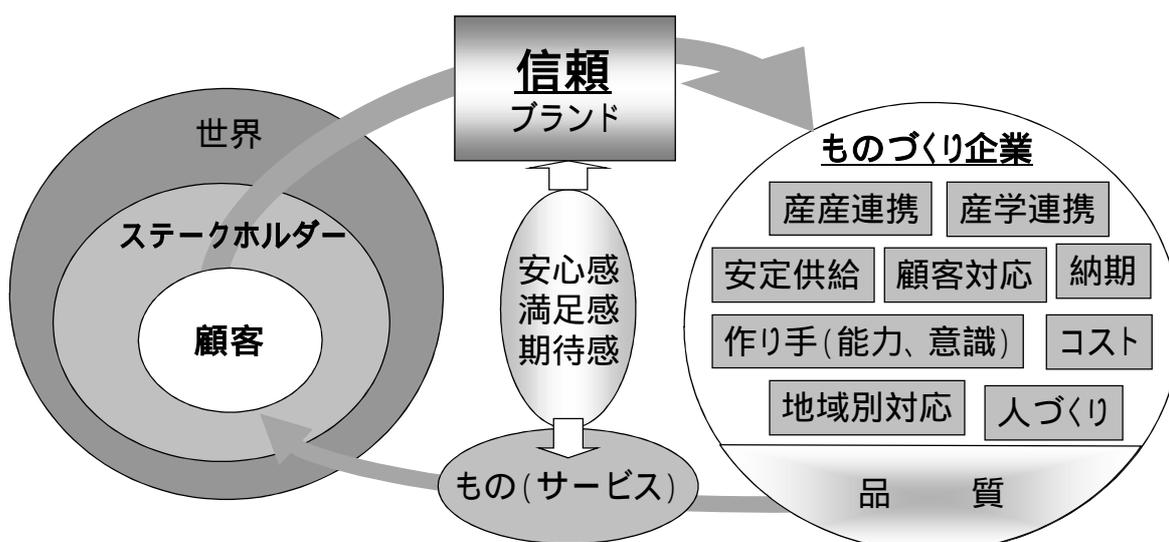
## 【1】世界から信頼されるものづくりのための3つの提言と6つの挑戦

「日本のものづくり」が未来に向けてさらなる飛躍を遂げるためには、世界から信頼されるものづくりを実現していかなければならない。世界のものづくりリーダーとして世界各国から信頼される Win-Win の関係を築き、日本のものづくりの競争力強化という視点を進化発展させ、社会や世界に対して貢献し、信頼されるものづくりに挑戦していきたい。

世界から信頼されるものづくりの基盤とは、第一に、確かな品質を基本としてコストパフォーマンスが高く、安心安全で地球環境に配慮した製品、サービスを継続的にお客様に提供することである。また、その製品、サービスを提供する過程も安心安全で地球環境に配慮したものでなければならない。第二に、研究・開発から製造、販売、サービスまであらゆる段階で異分野・異業種との産業間の連携（産産連携）や産学連携、そして、各企業の業界内での連携も推進することである。さらに、世界各地域に対応した持続可能なものづくり活動をグローバルに連携・展開し、ものづくりの基盤となる技術、人材を継続して育成・輩出していくことである。これら一連の活動の中から「もの」やその「ものづくり」企業に対する安心感、満足感、期待感が生れ、継続的な改善活動がブランド価値を高め、信頼が育まれる。

### 『世界から信頼されるものづくり』の基盤とは

各要素における継続的な改善活動で信頼が育まれる



世界から信頼されるものづくりを実現するためには、日本のものづくりの強さを活かしつつ新しい時代をリードするものづくりに融合させていく必要がある。この新しい取り組みを「新時代のものづくり基盤」3つの提言として取りまとめ世界に発信していきたい。

## 提言1) 開かれたコラボレーションを実現する

急激な資源価格の上昇や米国発の金融不安などによって、世界経済の先行きは不透明さを増している。政治や経済運営をはじめ日本社会に内向きの指向が散見される中、今こそ、日本のものづくりの良さをしっかりと認識して世界に向けて発信していく必要がある。

今までの日本のものづくりの強さとして、自動車産業などに代表される擦り合わせによる製品開発、すなわちチームワーク、コラボレーションが得意であるという点が挙げられる。しかし、これまでのチームワークは日本国内、日本人同士、あるいは業界内といった比較的内向きの傾向であった。チームワーク、コラボレーションを改善していくというこれまでの延長線上にある連続的な取り組みはこれからも必要である。さらに外に向かった異質とのコラボレーションなど、これまでの延長線上にはない非連続的な取り組みが「新時代のものづくり」には欠かすことができない。

外に向かった異質とのコラボレーション「開かれたコラボレーション」はものづくりの各段階、研究・開発から製造、販売、サービスあらゆる段階で取り組む必要がある。この「開かれたコラボレーション」を「新時代のものづくり基盤」として世界に発信をしていきたい。世界に発信することによって外からの新しい知識もまた得ることができる。この外から得られた新しい知識もさらに融合させて「新時代のものづくり基盤」を昇華させていきたい。

以下に「開かれたコラボレーション」についてパターンモデルを示す。

### 異分野・異業種との「開かれたコラボレーション」

例：得意な分野を持ち寄り事業化、産と学の共同研究、先端技術との融合

### 業界内での「開かれたコラボレーション」

例：知的財産権の標準化、共通テーマの共同研究、多様なサプライヤーとの連携

### グローバルな「開かれたコラボレーション」

例：外国の人材との連携、世界的な分業・協調

以下に「開かれたコラボレーション」に向けて挑戦する「かすかな兆し」の事例を示す。

## 1. 知的財産を流動化し積極的に活用する

知的財産の創造、保護に加えて、「開かれたコラボレーション」によって知的財産を流動化させ異業種間での新規事業創造と業界内での標準化のためなどに知的財産を積極的に活用していく。

- ・(独)工業所有権情報・研修館の事例...特許流通促進事業
- ・日本政策投資銀行の事例...知財ファンド、カーブアウト支援(栗田工業など)
- ・帝人の事例...標準化を目指した環境対応の合成繊維の製法普及

## 2. 「リサーチ・コミュニティ」の中での産官学共同研究モデルを推進する

知的財産の創造、研究・開発の段階での「開かれたコラボレーション」を実現するために「リサーチ・コミュニティ」の中での非独占的な産官学共同研究モデルを推進する。

- ・欧米の製薬業界の事例...英国 Dundee 大学との連携、米国国立衛生研究所
- ・米国の IT、半導体業界の事例...カリフォルニア大学を中心とした CITRIS

## 3. 「もの」を起点としてバリューチェーン、サプライチェーンを拡大する

「もの」を起点としてシステム・サービス事業に拡大し、バリューチェーンにおける新しい付加価値を提供する。さらにサプライチェーンにおける新しい形の連携を試み、「開かれたコラボレーション」によって取引コストを削減する。

- ・リコーの事例...複写機を起点としたシステム、サービス事業の展開
- ・コマツの事例...サプライヤーとの連携によるダントツ商品の開発
- ・香港の Li&Fung 社の事例...モジュール型のサプライチェーンの展開

## 4. 日本型ものづくりの海外移転システムを構築する (ハブから交差点構想へ)

教育拠点を中心に日本型ものづくりを国際的に展開し、「開かれたコラボレー

ション」を世界に発信する。さらに、国際分業と交流によって生産システムの開発革新に挑戦する。

- ・トヨタ自動車の事例...グローバル生産推進センターによる教育研修

## 提言2) 品質を確保し、さらなる革新に取り組む(「日本ブランド」再構築)

「新時代のものづくり基盤」として、「日本ブランド」を築き上げてきた品質については、欠かすことができない重要な基盤である。品質を確保し、さらなる革新に取り組み、未来への飛躍のために進化を図っていきたい。

品質を確保し、さらなる革新に取り組むためには「もの」の品質だけでなく、経営としての品質マネジメントが重要である。品質、保証、価格、納期といった製品としての競争条件のバランスを考慮し、経営トップのリーダーシップの下で取り組んでいく必要がある。

これまでの品質としては機能・性能などの有用性が重視されてきた。これからの目指すべき品質は、時代の流れと共に環境対応などの社会性、感性などの人間性に視点を合わせていくことが重要になる。有用性に関する機能・性能も決して軽視するというわけではなく、圧倒的な機能・性能を持つダントツ品質の製品開発を目指す方向性も必要である。

以下に「品質を確保し、さらなる革新に取り組む」挑戦事例を示す。

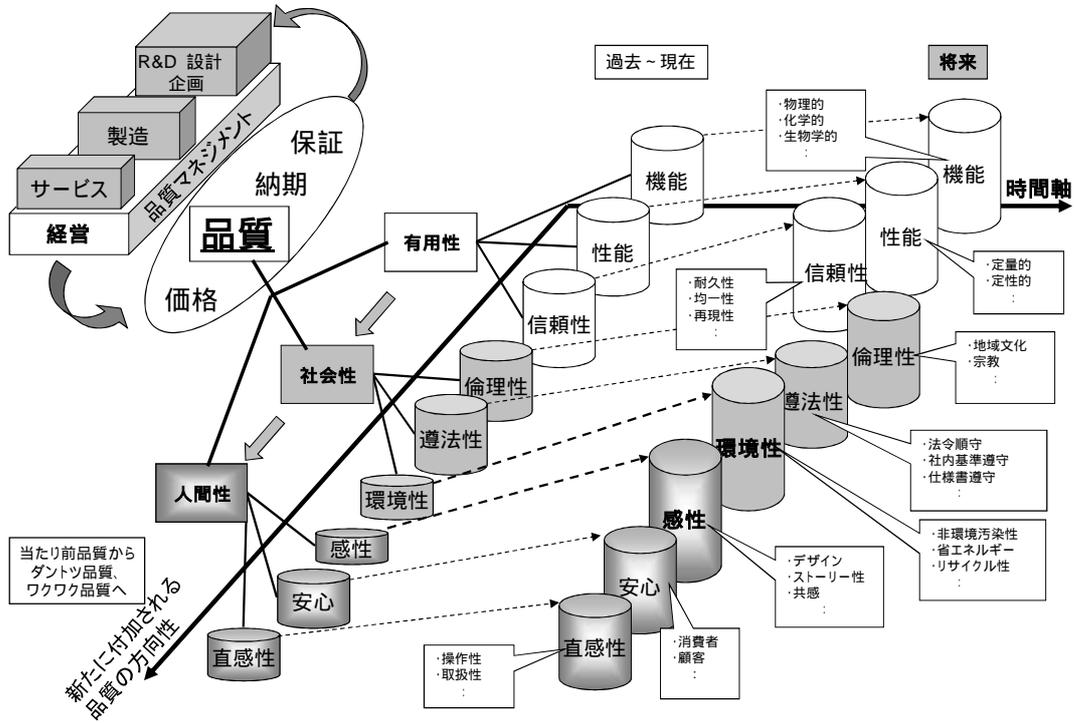
## 5. 品質を確保し、さらなる革新に取り組む挑戦

ダントツ品質の製品や社会性、人間性を重視した製品などこれからの品質の製品を開発するために異分野・異業種との産産連携や産学連携を推進する。

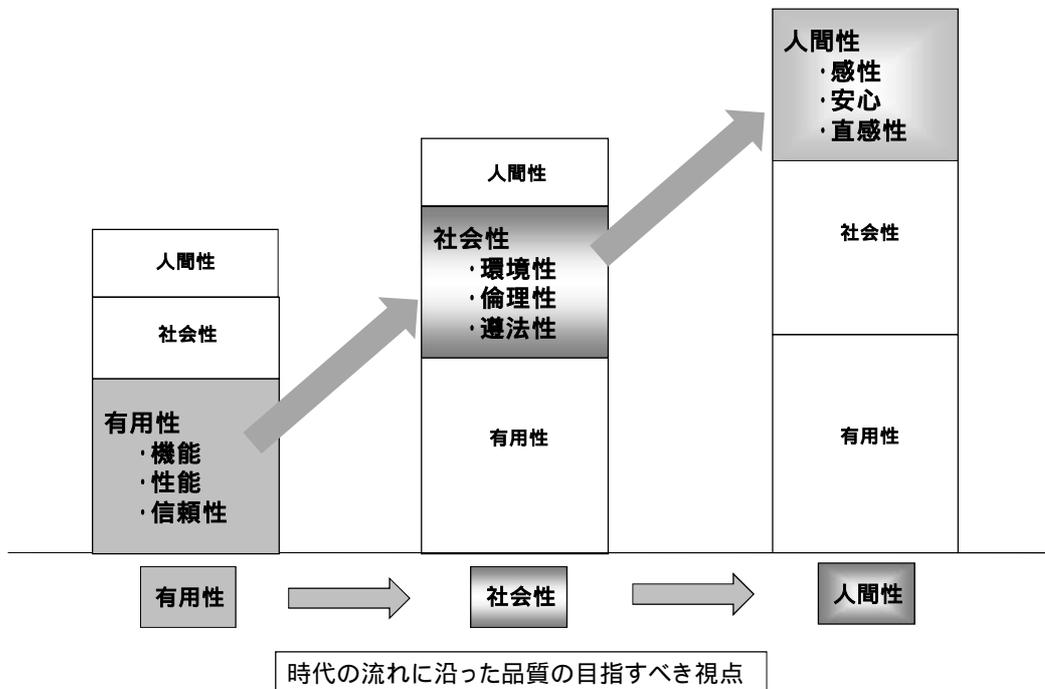
- ・不二工機の事例...カーエアコン向け機器で世界シェア 65%を占めるダントツ品質

以下に世界から信頼される品質の定義を図示する。

## 世界から信頼される品質とは(品質の定義)



## 世界から信頼される品質とは(品質の定義)



(梅田政夫氏「品質保証活動の進め方」を参考に事務局にて作成)

### **提言3) 多様なものづくり人材を確保・育成・活用する**

「新時代のものづくり基盤」として、提言1)開かれたコラボレーションを実現するためにも、提言2)品質を確保し、さらなる革新に取り組むためにも、ものづくり人材の確保・育成・活用は大変重要である。

「新時代のものづくり」には性別や年齢、人種などに関係なく、多様な人材を育成・活用していかなければならない。海外の人材を日本型ものづくりに対応できる人材に育て文化的な交流を進める一方、日本の人材が海外に出て、異文化の人々とのコラボレーションを進め、外に向かって情報を発信していきたい。

以下に「多様なものづくり人材を確保・育成・活用する」挑戦事例を示す。

## **6. 多様なものづくり人材を確保・育成・活用する挑戦**

企業内人材育成システムについては、個人個人に適応した職場環境を提供することが重要である。

### **・旭硝子の事例...採用の段階でのジョブマッチング**

また、若者をものづくりに引き付けるためには、国の支援は当然のこととして産業界から理系教育への積極的な支援が必要である。さらに、ものづくり人材へのインセンティブの検討も進めたい。例えば、報酬を含めた待遇を始め、誇りを持って働く、働きがいのある仕事、環境を提供することも重要である。

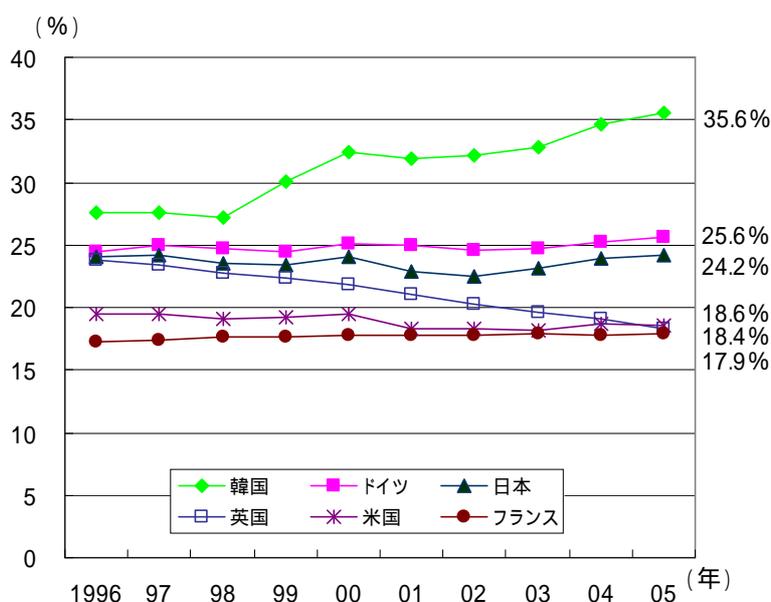
## 【2】日本のものづくりの現状

### (1) 日本経済を支えるものづくり

天然資源に乏しい日本はエネルギーや原材料の多くを輸入に頼っている。そして、その原材料を加工し輸出することによって日本経済は発展を遂げてきた。製造業はその輸出、すなわち外貨獲得の中心的な役割を担っている。

日本の製造業の GDP に占める割合は 2005 年で 24.2% と韓国やドイツを下回っているものの、米国や英国、フランスを上回っている。また、この 10 年間を見ても 23% から 25% の範囲にあり、依然として製造業が占める割合が高く、日本の経済を支えているといえる。(図.1)

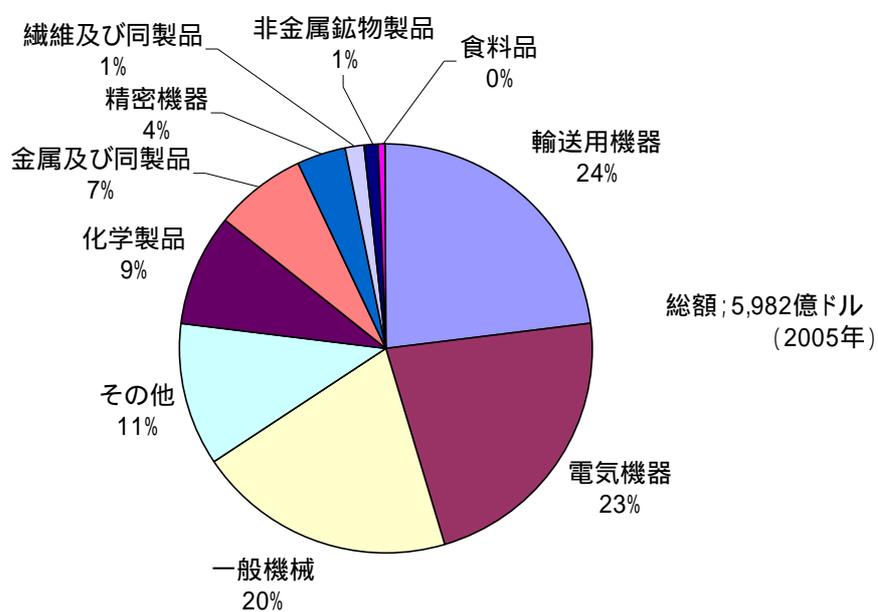
図.1 各国の製造業の GDP に占める割合



(OECD「Annual National Accounts」より)

2005年の日本の名目 GDP である 501 兆 3,434 億円のうち、輸出額は 71 兆 9,127 億円であり、GDP における輸出の割合は 14.3%である。日本の主要商品別輸出額比率は輸送用機器、電気機器、一般機械の割合が多く、それらの合計で日本の輸出額の約 70%を占めている。また、工業製品全体では輸出額の約 90%を占めており、日本経済を製造業が支えているといえる。(図. 2)

図. 2 日本の主要商品別輸出額比率

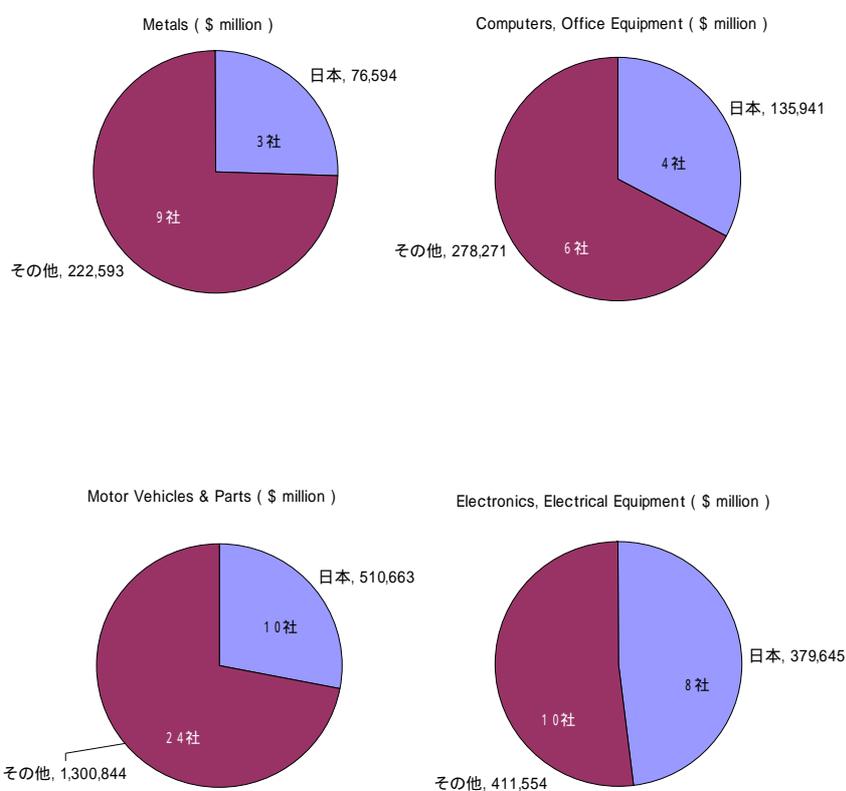


(日本貿易振興機構 「日本の貿易動向(2005年)」をもとに作成)

## ( 2 ) 日本のものでづくりの国際的な優位性

FORTUNE GLOBAL 500( 2006 年 )によれば、次の業種“ Metals ”、“ Computers, Office Equipment ”、“ Motor Vehicles & Parts ”、“ Electronics, Electrical Equipment ”は日本の製造業が占める会社数、売上高合計金額の割合が多く、国際的に優位性があると思われる。( 図. 3 )

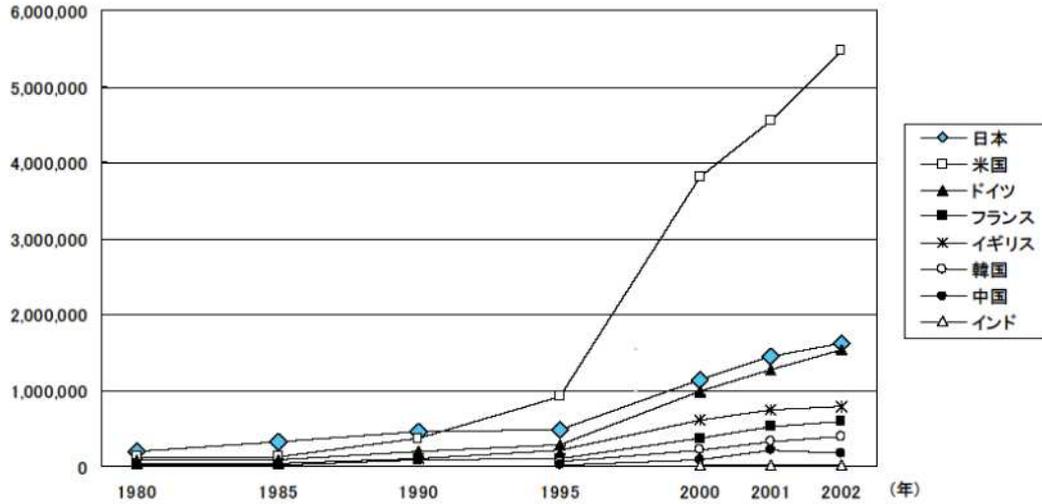
図. 3 FORTUNE GLOBAL 500 中の日本の製造業 (業種別)



( FORTUNE GLOBAL 500( 2006 年 )より作成 )

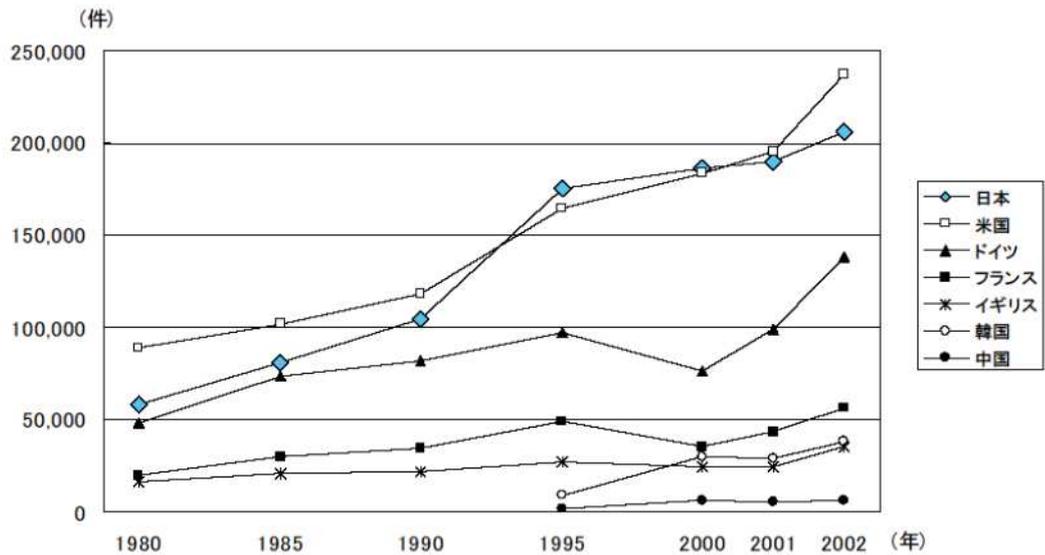
IMD の国際競争力ランキングを項目別に見てみると、ものづくりに関連する研究・開発投資額、研究・開発従事者数、特許件数等からなる「科学インフラ」項目では、日本の順位は第 2 位となっている。さらに、この「科学インフラ」の項目の中にも含まれる特許の出願件数、新規登録件数の国際比較を見てみると、共に日本は米国に次ぐ第 2 位となっており、ものづくりのための「科学インフラ」に関して優位性を維持している。( 図. 4、 5 )

図.4 特許出願件数の国際比較（出願人国籍別）



(経済産業省 我が国の産業技術に関する研究・開発活動の動向  
第7版 2006年9月より)

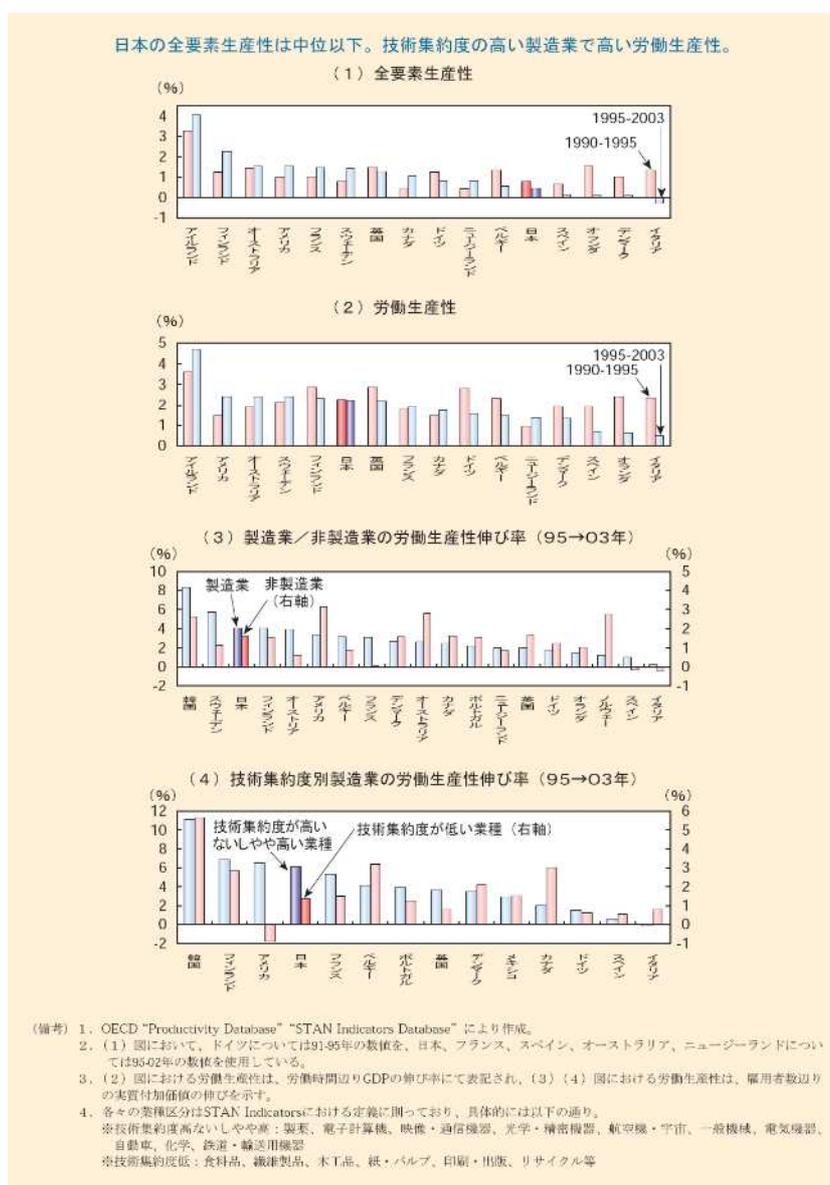
図.5 特許の新規登録件数の国際比較（特許権利者国籍別）



(経済産業省 我が国の産業技術に関する研究・開発活動の動向  
第7版 2006年9月より)

日本の労働生産性は 1990 年から 1995 年の 6 年間、および 1995 年から 2003 年の 9 年間で共に 2.5% 程度上昇している（図.6（2）労働生産性）。さらに、製造業では 4% と各国の中でも比較的高い伸びを示している（図.6（3）製造業 / 非製造業の労働生産性伸び率）。製造業の中でも自動車、電気機器、一般機械等を含む技術集約度が比較的高い業種の生産性は一段と高くなっており（図.6（4）技術集約度別製造業の労働生産性伸び率）、相対的な優位性を保持している。

図.6 OECD 諸国の生産性伸び率



(平成 18 年版経済財政白書より)

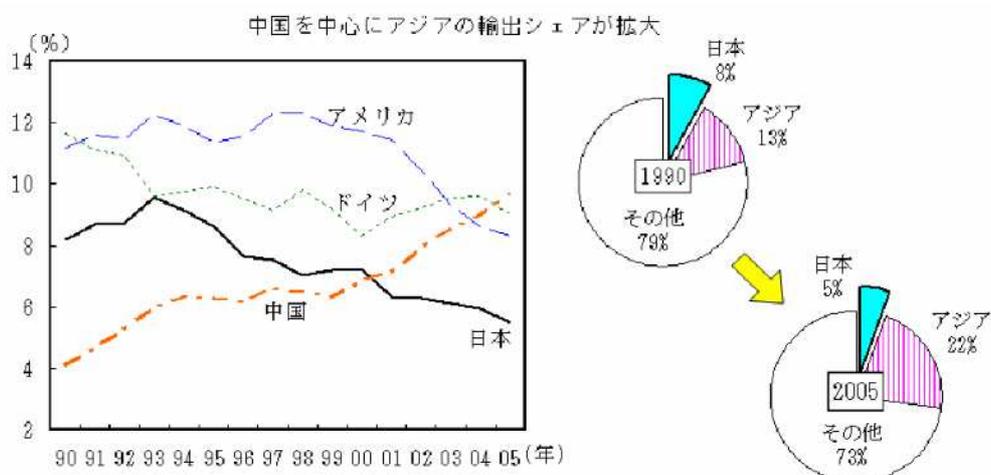
第 39 回技能五輪国際大会が 2007 年 11 月に静岡県沼津市で開催された。この大会は世界各国の若者が技能を競うことにより、参加国の職業訓練の振興と技能水準の向上等を目的としている。日本は 16 種目で金メダルを獲得し、2 位の韓国 11 種目、3 位のフランス 5 種目を大きく引き離れた。日本は前回の 2005 年ヘルシンキ大会に引き続き、金メダル獲得数ではトップであった。1970 年代以降、最近まで韓国・台湾勢などに押されて不振続きであったが、日本での開催となった今回は、日本の技術力の高さを改めて示すことができた。

FORTUNE GLOBAL 500 や特許件数、生産性の伸び率のデータ、技能五輪国際大会の結果等を俯瞰してみると、最近日本のものづくり力が低下しているといわれるが、依然として比較的高い優位性を維持していると考えられる。

### (3) アジアの経済成長に貢献する日本のものづくり

経済のグローバル化が進展する中、アジア各国の台頭が目覚ましい。世界各国の輸出シェア推移をみると、中国を中心にアジアの輸出シェアが拡大している。1990年の13%から2005年に22%まで上昇しており、特に中国のシェアは4%から10%まで急激に上昇している。(図.7)

図.7 各国(地域)の輸出シェア推移

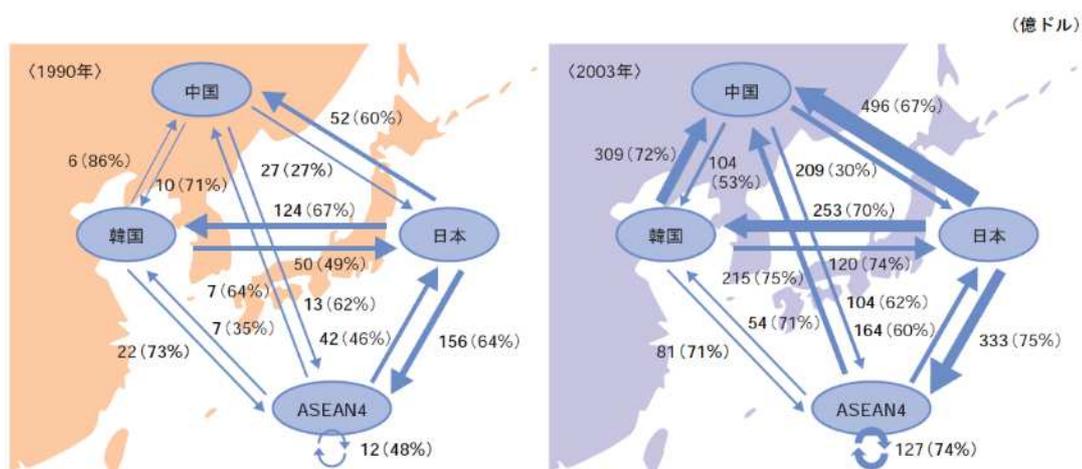


(備考) 1. IMF “Direction of Trade” により作成。シェアは当該国輸出額/全世界輸入額にて算出。  
2. 中国については香港の輸出を含み、アジアについては域内輸出を含み日本を除く。

(平成 18 年版経済財政白書より)

また、東アジアにおける鋳工業品中間財の貿易は活発化していることがわかる。これは最終財を構成する部品等の調達先が多様化してきているためと考えられる。特に日本から中国への中間財輸出額が1990年の52億ドルから2003年には496億ドルと大幅に伸びており、日本と中国の機能的な分業が進み、日本の部品などの中間財が中国で生産する最終財に大きく貢献していることを示唆している。(図.8)

図.8 東アジアにおける鋳工業品中間財の貿易状況の変化

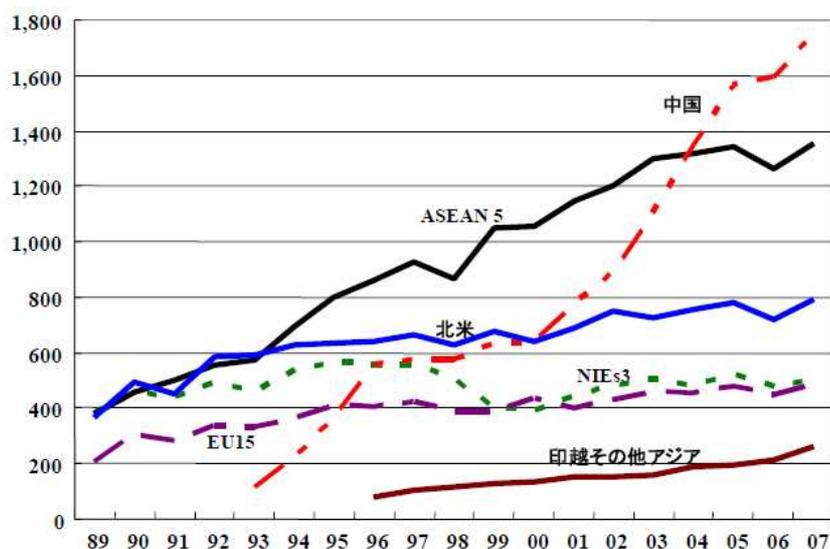


備考：( ) 内は、鋳工業品の貿易額全体に占める中間財の貿易額の割合。  
資料：(独)経済産業研究所(2005)「RIETI-TID」から経済産業省作成。

(2006年版ものづくり白書より)

日本の製造業の海外進出は、中国、ASEAN などのアジア地域での伸びが著しい。中国では 1997 年の約 600 社から 2007 年では 1750 社、ASEAN5 では 1997 年の約 900 社から 2007 年では 1357 社となっている。日本企業がアジア各国に進出し、アジア経済を育成し、成長を支えていることが伺える。(図.9)

図.9 日本の製造業の海外生産拠点数



(国際協力銀行 開発金融研究所 2007 年度 海外直接投資アンケート)

2007 年 11 月に開催された第 33 回日本・ASEAN 経営者会議においても日本のものづくり企業がアジアの経済発展に貢献している点が評価された。その中でも特に政府援助や民間協力、日本企業の現地経営陣による技術移転等、様々なネットワークを通じた日本 - ASEAN 間の人材育成が長年にわたって行われてきたことに対する評価、謝意が ASEAN 側から寄せられた。今後もアジアの若い労働力を活用していくためにも ASEAN 各国のニーズにきめ細かく対応することが必要である。

#### (4) 日本のものづくりの強さの要因

日本のものづくりの優位性を支える強さの要因を述べる。

##### 「相手に自分を合わせる組織文化」

日本人の労働価値観には、歴史的な背景も含めて、働くことや勤勉さを美德とする価値観が根付いている。この労働価値観を基礎として日本のものづくりは「世界一厳しい日本の市場」で鍛えられ、顧客の要求に徹底的に合わせる組織文化が自然と浸透している。「相手に自分を合わせる組織文化」によって、きめ細かな高品質、高サービスを提供している。

##### 「長期ビジョンの経営」

日本のものづくりは長期安定雇用や長期視点の「企業内人材育成システム」、労使間の信頼関係などによって支えられている。経営者はこの信頼関係に基づき長期的な課題と短期的な課題を時間軸として使い分けることができる。長期的な課題への対応例として、地球規模の環境問題などへの積極的な取り組みが挙げられる。

##### 「世界一の現場力・集団力」

日本のものづくりが「世界一の現場力」によって築かれてきたのは、高レベルな基礎教育を受けた人材が多く、また、あきらめず、こだわりを持ってものごとを成し遂げる人材が多いこと、さらに柔軟性を持って前進できる国民性などが挙げられる。このような比較的同質な人材によるチームワーク、「世界一の集団力」によって現場力を高めてきた。また、このチームワークの中で、ものづくりの現場の人たちが自ら課題・問題点を発見し、自ら改善・解決をしながら「世界一の現場力」を支えている。

##### 「企業間の連携・強力な中小企業の存在」

この「企業間の連携」は、日本国内に集積されたものづくりネットワークがあり、大企業と中小企業の連携、強力な技術を持った部品メーカーと組み立てメーカーの連携など、企業間での水平/垂直の協業によって成り立っている。また、「中小企業の強さ」は、“光る”技術を持つこともさりながら、社長自ら、あるいは担当者が顧客に赴き技術的な検討を進めそれを自社に持ち帰り技術開発、生産まで行うという顧客起点の考え方を実践し、一気通貫で柔軟に対応できるということにある。このように、「中小企業の強さ」は「企業間の連携」を支える一つの重要な要因である。

### 「集約度の高い技術開発力」

製造業の中でも自動車、電気機器、一般機械等を含む技術集約度が比較的高い業種は各国の中でも優位性がある。これらの業種は擦り合わせ型の技術開発によって、ものづくりを進めている。この擦り合わせ型のもので、日本のものづくり企業が持つ技術の深さ、広さと経験から起因する高い技術力に裏打ちされ、同質な人材によるチームワークによって行われるものである。また、擦り合わせ型技術開発は企業内だけではなく、企業間の連携で進められることも多く、日本国内で高いレベルの様々な技術を持った企業が集約していることが「集約度の高い技術開発力」を支える要因である。

### 「世界一の品質」

全社一丸となって品質を上げようという企業経営の姿勢が「世界一の品質」といわれるまでに品質を引き上げてきた。「世界一の品質」は日本製品の高い信頼性を支えており、日本製品は品質が良いという「日本ブランド」を築き上げてきた。また、「世界一の品質」は現場での QC サークル、TQM 活動などを通して品質を作りこむ「世界一の現場力」によって支えられている。

### 「世界一厳しい日本の市場」

日本の市場では品質や価格、サービスなど最終消費者からの要求は非常に厳しく、その厳しさにより日本のものづくり企業は鍛えられている。また、最終消費者からの要求だけでなく「企業間の連携」の中、取引先からの品質、価格、納期など要求も厳しく日々の企業活動の中で鍛えられている。

### 「ものづくり人材が豊富」

日本では高レベルな基礎教育を受けた人材がものづくりに多く参加してきた。また、あきらめない、こだわりを持って進むといったような粘り強い国民性も、ものづくりに適している。同質な人材によるチームワークも協調性のある国民性というものづくりに適した資質が支えている。これらのものづくりに適した人材が「世界一の現場力」、「集約度の高い技術開発力」を支えている。

### 「企業内人材育成システム」

これは長期安定雇用を基本とした人材育成システムである。この長期安定雇用とこれにより高められる従業員の忠誠心が好循環となり企業と従業員の信頼感を生み出し、長期的な視点でものづくりに関する技術・技能に関する人材育成を進めることができる。社内での OJT によって伝承すべき技術・技能を教育していることはその一例である。

### 【3】新しい時代の認識と変化からの課題

ここでは、新しい時代に起こりつつある変化の認識を以下の（A）から（E）に挙げる。それぞれの「新しい時代の認識」が従来のものづくりの強さの要因にどのような影響を与え、どのような課題が生じるかを述べる。

#### （A）技術革新

新しい価値をもった商品を開発する際には知的財産の創造、保護が必要なことは言うまでもないが、**知的財産が戦略的に有効に活用されておらず、技術革新への対応が十分に進んでいない。**

グローバル大競争に対応し、BRICS やアジア諸国など新興国メーカーと差別化するために、従来の強さである技術集約力に**先端技術を取り込んだ融合技術の強化を加え**、新しい価値を持った商品の開発が必要である。

#### ➤ 知的財産が重要な経営資源へ

技術革新によって創造された新しい技術の芽は、その成果を知的財産として保護し、活用することによって企業の重要な経営資源になる。しかしながら、研究・開発戦略の策定の際に、知的財産権まで十分意識した戦略の策定がなされていない。競合他社との競争優位の維持、模造品への対応など、知的財産権の保護は言うまでもなく重要である。知的財産権の保護に加えて革新的な技術の芽を事業化につなげるためにも知的財産を上手く活用することが課題である。

#### ➤ 新技術の出現による競争力の変化

グローバル大競争の時代、BRICS やアジア諸国の台頭によって日本のものづくり企業の地位は脅かされている。一方、新しい時代のもので新しい価値を持った商品が求められてきている。これは従来の強さの要因だけでは解決できず、新しい時代の変化には新たな対応が求められる。新しい価値の商品を提供するためには、ものづくりの上流である研究・開発の段階、先端の複雑な技術開発の段階からのもので新しい価値の商品を提供するためには、ものづくりの上流である研究・開発の段階、先端の複雑な技術開発の段階からなかなか革新的な技術の芽が出てこないという課題がある。

従来の日本のものづくりの強さの要因であった擦り合わせによる共同開発は

高い技術力に裏打ちされたものである。この高い技術力に加えて、高度な複合・融合技術が要求される。例えば、従来の技術に加え、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、ITなどを駆使した商品開発が求められる。これらの新しい技術、例えばバイオテクノロジーとITを融合させることによってものづくりを高度化するためには、学際領域の技術として研究・開発を進めなければならない。しかしながら、日本におけるこの学際融合領域の研究・開発体制は不十分であり、この領域からもなかなか革新的な技術の芽が出てこないという課題がある。

#### ➤ IT・ネットワーク革命の深化

「IT・ネットワーク革命の深化」は、その他の様々な課題、方向性に影響を与える。ここではいくつかの例を挙げて、「IT・ネットワーク革命の深化」の課題を示す。

ITの深化に伴い場所や時間の垣根がなくなり、情報があらゆる所に流通し、その情報の共有化が容易となっている。また、急速に発展、進化する高度シミュレーション技術や三次元CADなどIT、ネットワーク利用技術の活用により音声、動画などの定性的な情報の取り扱いも可能となる。定性的な情報を扱えることによってものづくりの効率化、合理化がもたらされる。しかしながら、これらの活用は欧米が先行しており、日本のものづくり企業も積極的に取り組む必要がある。このようにIT・ネットワーク革命を利用したものづくりの効率化を図らなければならない。

また、IT・ネットワーク革命の深化によって、ハードウェアからソフトウェアへとという大きな流れの変化が生まれている。製品の高機能化によりハードウェアの中でも組み込みソフトと呼ばれているソフトウェアの比率が拡大している。そのため、製品開発は肥大化し品質検証も困難を極めている。また、ハードウェアに関わる人材とソフトウェアに関わる人材との連携も重要となってきている。

さらにITやネットワーク技術の革新によって、流通革新、サービス革新が起こり、市場における競争ルールに変化が起きている。例えばWeb 2.0（新しいWebのあり方に関する総称）と呼ばれる世界では、アーキテクチャーを組み合わせていくモジュール化やコミュニティの中で定評によって信頼関係を築くコミュニティ化とITやネットワーク技術が結び付き、取引コストが大きく削減されている。さらに、アップルのiPodの場合はハードウェアの価値だけでなく、簡単に楽曲をダウンロードできる操作性とインターネット経由での楽曲の提供などコンテンツ事業までも組み合わせたサービスを展開している。このように、従来のものの提供に加えてIT、ネットワーク技術、ソフトウェア技術などを使ってきめ細やかな顧客のニーズを引き出すことが必要となってきた。商品、システム、

サービス、サポートなど多様な手段による顧客価値対応型の事業展開が求められている。

## (B) 顧客ニーズの変化・多様化

顧客ニーズの多様化および IT・ネットワークの進展に対応し、強いハードウェア商品を軸にし、**連携したシステムやサービスなどによって多様な価値を提供し、顧客ニーズに応えていく必要がある。**

また、多様な価値を提供するためには、**様々なサプライヤーと連携を図る必要がある、異業種とも連携を進めなければならない。**

従来の日本のものづくりは高品質でかつ低コストな「もの」を提供する事業を中心に進めてきた。しかしながら、新しい時代では単に均一的なものの量産や、それらの改良・改善を進めていくだけでは商品の付加価値を上げることが難しくなっている。これは従来の強さの要因だけでは解決できず、新しい時代の変化には新たな対応が求められる。商品の付加価値を高めるためには顧客のニーズの変化・多様化に応じた商品、システム、サービスなど多様な方法で価値を提供する必要がある。今までのように単一的な商品の提供だけでは顧客ニーズの多様化に対応できなくなっている。また、システム・サービスなど多様な価値を提供するためにも異業種との連携が課題となる。

また、日本のものづくりは組み立てメーカーと部品メーカーとの連携など産業間の連携によって支えられている側面が大きい。この連携は長年の信頼関係によって成り立っている。信頼関係があるために、複雑な契約などを必要とせず、取引コストの削減に貢献している。しかしながら、さらに多様な顧客ニーズに対応するためには異業種も含めた様々なサプライヤーとの新たな連携に取り組まなければならない。

## (C) グローバル化の進展

グローバル化の進展に伴い海外展開するものづくり現場において、日本の現場とは異なる人材の育成とチームワーク作りが必要となる。

また、グローバル大競争時代となり、BRICS やアジア諸国などの新興国の台頭が目覚ましい。先端技術で新興国と差別化を図るとともに、**世界的な分業・協調体制の構築が必要である。**

➤ 日本企業の海外進出

経済のグローバル化によって、市場に近い場所での生産や人件費のコストダウンのために日本のものづくり企業は海外への進出が迫られている。このような海外進出によって、現地人材の採用などで日本国内のように同質な人材によるあうんの呼吸でものづくりができるチームワークが困難となってきている。同質から異質によるチームワークへ、という修正が必要である。この修正への対応ができなければ、世界一の現場力を持つ日本型のものづくり力が低下してしまう懸念がある。

➤ 新興国（BRICS など）の目覚ましい台頭

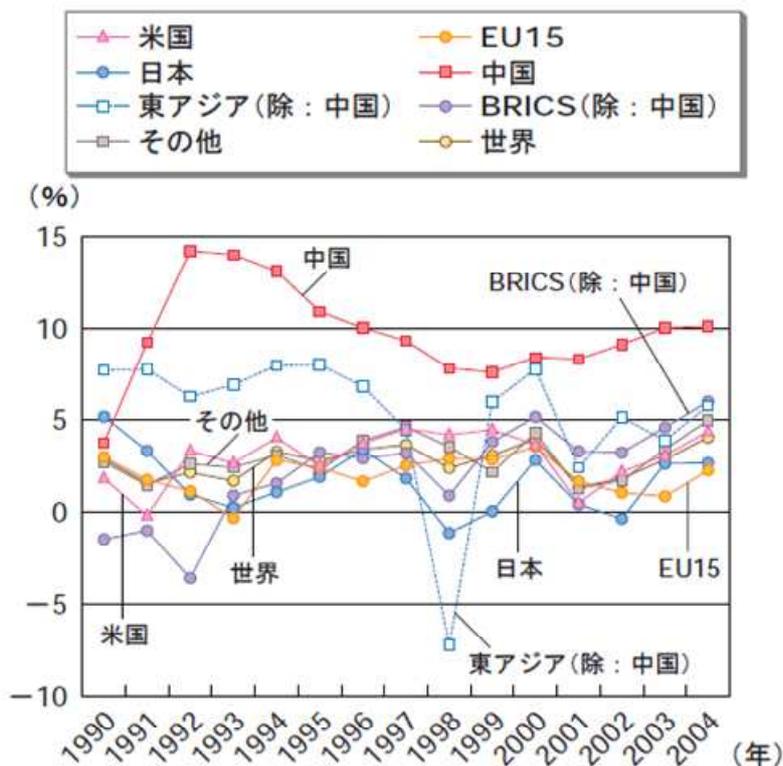
グローバル大競争時代となり、BRICS やアジア諸国などの新興国の台頭は目覚ましい。大量生産型のものづくりでは、新興国の低い人件費などにより日本のものづくりは脅威にさらされている。低コストなものづくりを実現するために新興国との関係を中心に世界的な分業・協調体制を構築していかなければならない。

また、高い技術力を活かした擦り合わせ型のものでづくりも世界的な製造体制の分散化、分業構造によって変更せざるをえなくなっている。この世界的な分業体制は日本の大企業と中小企業の密接な連携に影響を及ぼし、日本国内で集積されたものづくりネットワークからの転換が必要となっている。

《各国・地域別 GDP 成長率 ( 図.10 )》

世界経済は平均で約 3.1%と安定した成長を続けており、中でもアジア諸国・地域と BRICS 諸国は際立った高成長を遂げている。

図.10 各国・地域別 GDP 成長率



(備考) 1. 東アジア (除: 中国) は、韓国、香港、シンガポール、インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ。BRICS (除: 中国) は、ブラジル、ロシア、インド、南アフリカ。  
 2. データが欠損している国、年については含めていない。  
 (資料) 世界銀行「WDI」、中国国家统计局「中国統計年鑑」から作成。

( 2006 年版通商白書より )

(D) 地球環境や安心・安全に対する社会の関心の高まり

技術の複雑化と人材の質の低下、量の不足による品質の低下に対し、品質の確保、向上が必要である。

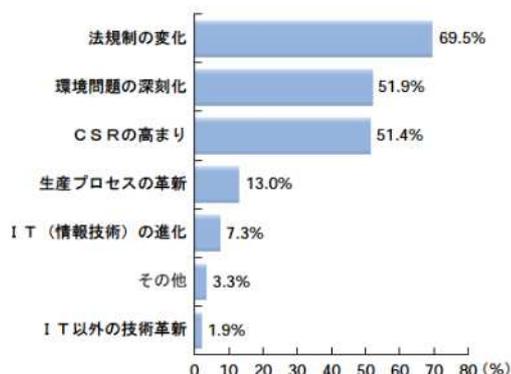
また、地球環境の著しい悪化と社会的責任への関心の高まりに対応した経営システム、プロセスの革新が必要である。

昨今、事故、不祥事が相次ぎ日本のものづくりの強さの要因である高品質のブランドイメージが一部で揺らいできている。複雑化する技術に対応できないこととものづくり人材の量的な不足と質的な低下が一因となっている。さらに、地球環境問題の高まりや省エネルギー、省資源化の要請など今後のものづくりをめぐる環境、資源面での制約はいっそう高まっていくことが見込まれる。また、社会に貢献するものづくりなど企業の社会的責任に対する要請も高まっている。地球に優しい、社会に優しいものづくりを技術、経営システム、経営プロセスの革新によって支えていかなければならない。環境面での配慮なども含めた安心・安全な品質をいかに高めるかが課題となる。

#### 《地球環境保護の要請（図.11）》

環境事業を取り巻く変化に対する企業へのアンケート結果は法規制の変化、環境問題の深刻化、CSRの高まりなどが上位に挙げられている。

図.11 環境事業活動を取り巻く環境の過去 10 年間の変化



備考：日本の店頭公開、上場している製造業企業を対象にしたアンケート調査結果、有効回答数は643社  
資料：経済産業省調べ（2006年2月）

（2006年版ものづくり白書より）

#### （E）ものづくり人材減少の懸念

技術革新、グローバル大競争、および人材の減少によるものづくり人材の不足を補うため、研究・開発から生産現場に至るものづくり人材の確保、育成、活用についての修正および外国人を含む多様な人材の活用が必要である。

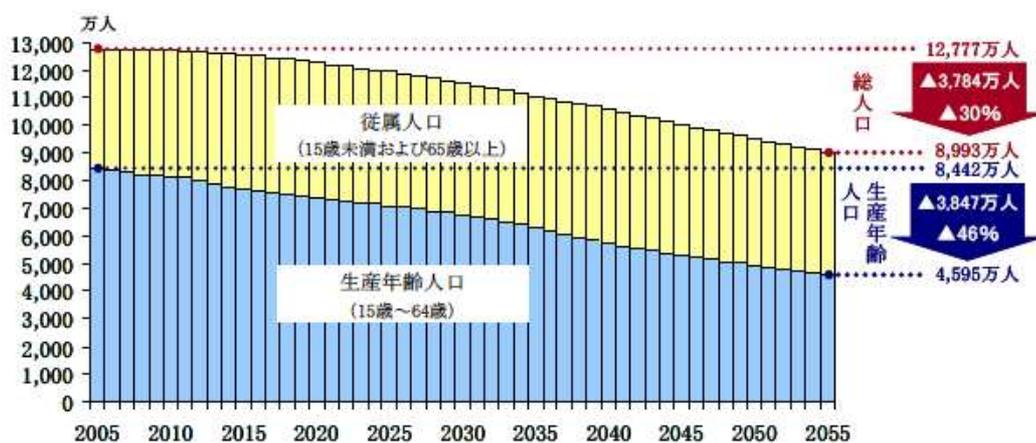
従来、高レベルな基礎教育を受け、質が高いものづくり人材は少子高齢化、働く価値観の変化などによって減少すると見込まれる。従来のものでづくりの強さの要因であった企業内人材育成システムの修正と新たなものづくり人材の活用策

が必要となる。これらの対応を行わなければ、先端技術の研究・開発から生産の現場まで、ものづくり人材の量的、質的な低下が懸念される。

《少子高齢化による生産年齢人口の減少（図.12）》

生産年齢人口は2005年の8,442万人から2055年には4,595万人へとほぼ半減すると予想される。

図.12 2055年までの人口の変化



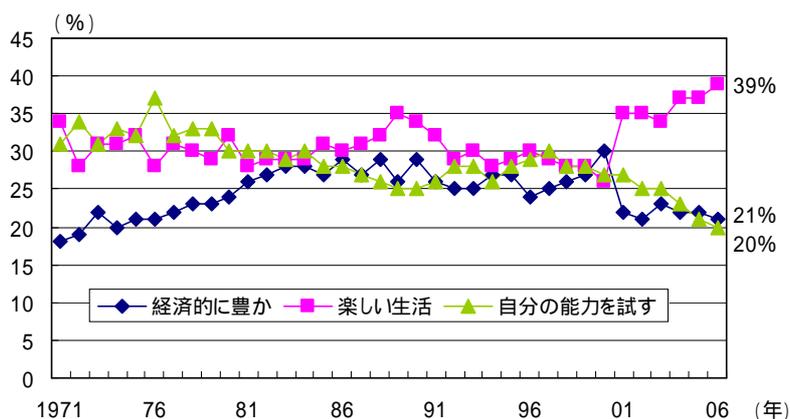
(出所) 人口予測は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成18年12月推計)」

(本会報告書「日本の未来は本当に大丈夫か」 - 改めて問う少子化対策 - (2007年4月)より)

《豊かな時代に生まれた世代の働く価値観の変化（図.13）》

‘働くこと’の意識調査によると、働く目的として2001年以降、「楽しい生活のため」が「経済的に豊かになるため」、「自分の能力を試すため」を上回るようになり、2006年ではそれぞれ39%、21%、20%となり、新入社員の価値観が変化している。

図.13 新入社員の働く目的



(社会経済生産性本部 ‘働くこと’の意識調査より)

《若者の理数系離れ（図.14）》

学年別、年齢別の理数系に関する興味の度合いの調査によれば、小学校高学年では高い関心があるのに対し、年齢が上がるほど低下し高校3年生では40%を切る水準となっている。また、大人になってからも20歳代までは約40%と低い水準のままであることがわかる。

図.14 学年、年齢別の科学技術に関する興味、関心の度合い



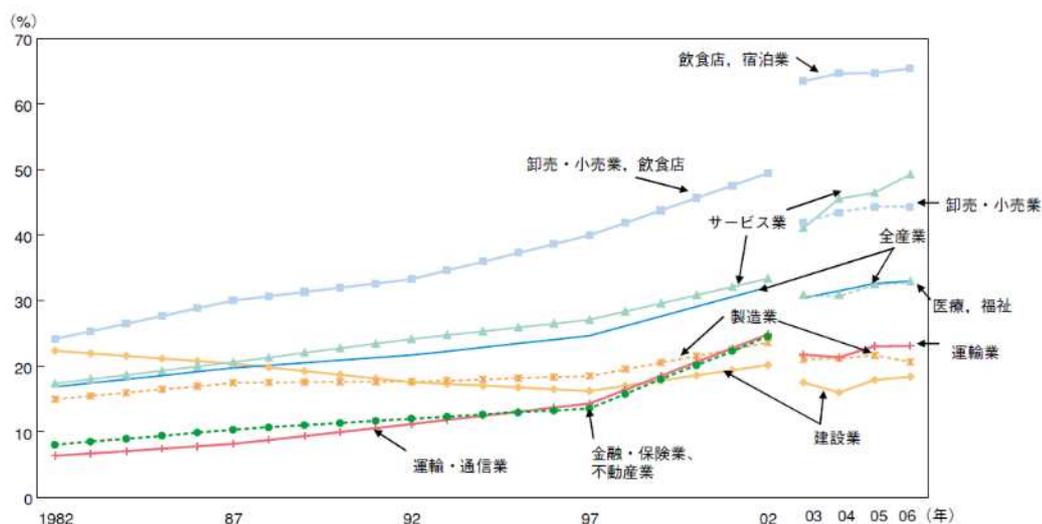
（平成18年版科学技術白書より）

《労働環境（例：正規社員 非正規社員）の変化（図.15）》

労働環境の変化の一例として、非正規雇用比率の推移を図に示す。全産業については1982年の16.9%から2006年には33.0%に上昇しているのに対して、製造業については、伸び率は低いものの15.0%から2005年には21.7%に上昇していたが、2006年になって20.7%に低下した。

最近では景気の回復、中長期的には少子化による人材不足の危機感から非正規社員を正規社員として雇用するという事例が見受けられるようになってきた。

図.15 産業別非正規雇用比率の推移



備考：1. 1982～2002年は「就業構造基本調査」、2003～2006年は「労働力調査（詳細結果）」による。  
 2. 就業構造基本調査は5年おきの調査であるため、間の年については厚生労働省にて数値を接続した。  
 3. 非正規雇用とは、雇用者が労働力調査の特定調査票で「パート」・「アルバイト」・「労働者派遣事業所の派遣社員」・「契約社員・嘱託」・「その他」に印をつけた雇用形態である。  
 4. 「労働力調査」は2003年から、産業区分は新産業分類（2002年改訂）で表章しているの、旧産業分類ベースであるそれ以前の数値とは、数値は接続しない点、留意が必要。  
 資料：総務省「就業構造基本調査」、「労働力調査」

（2007年版ものづくり白書より）

#### 【4】「新時代のものづくり」3つの提言

ここでは、【3】新しい時代の認識と変化からの課題に対して、新しい時代に向けたものづくり強化の方向性を3つの提言として述べる。

##### (1) 開かれたコラボレーションを実現する

###### (a) 知的財産の創造と積極的な活用

知的財産の評価方法、保護、活用のためのマネジメント手法を確立し、積極的に知的財産権を活用する。

技術革新が進み、技術が複合・融合化することによって、知的財産の重要性が増している。研究・開発の上流から知的財産権を意識した研究・開発戦略の策定、知的財産のポートフォリオのマネジメントを進めなければならない。研究・開発によって創造された知的財産は知的財産権として保護していくことは重要であるが、さらに革新的な技術の芽を事業化につなげるためにも知的財産権を上手く活用する必要がある。

知的財産の活用のためには、まずその知的財産権が持つ価値の評価が重要となる。現在その評価方法は完全に確立されていないが、専門家のネットワークによる評価、高度なデータベース処理による評価など様々な方法が試みられている。評価を受けた知的財産権は事業戦略の下、自社の製品化、クロスライセンス・標準化などの大きな武器となる。また知的財産権を対象としたファンドやネットオークションによる流通化、休眠特許の活用など知的財産権の流動化によって、自社だけで困り込むことなく積極的に活用し「開かれたコラボレーション」を実現していく。

###### (b) 事業化を意図した先端の技術開発

産官学の連携を強化し、技術の芽から育成、事業化につなげる。

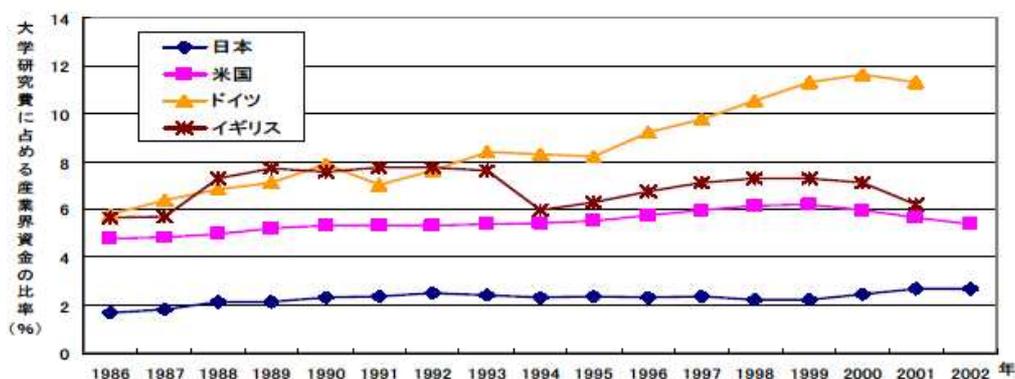
これからの日本のものづくりは、知的財産の創造、研究・開発の段階から進めなければならない。ものづくりの上流から先端の研究・開発を進めることによって、単一的な大量生産型ではない新しい価値を持った商品を提供することができる。しかしながら、先端の研究・開発の段階からのものづくりを進めるためには一企業だけでは解決できない課題も多い。産官学の連携を進め、「開かれたコラボレーション」を実現することによって技術の芽から育成、事業化につなげていくことが必要である。

日本の産官学連携（図.16）は欧米に比べて遅れているが、国の第 3 期科学技術基本計画では、5 力年間で約 25 兆円の研究・開発投資を行うことになっている。基礎研究から実用化研究、そして、市場投入につなげる産官学連携をイノベーション創出総合戦略の中で推進している。しかし、テーマが複数官庁に関連する場合には、効率性に欠けるなどの問題が生じる可能性もある。したがって、事業化までをも意図した先端領域の技術開発においては、責任・権限・予算等の官の推進体制を機動的に一本化し、産の創意工夫や世界との開発競争に対応していかなければならない。

### 《産官学連携の国際比較（図.16）》

各国大学の研究費における企業からの資金の割合は日本の場合、2～3%と欧米に比べて低く、日本の産官学研究・開発体制は欧米に比較して遅れており、産官学連携が弱い。

図.16 各国大学の研究費（総額）における企業からの資金の割合



（総合科学技術会議 基本政策推進専門調査会 資料より）

### 《産官学連携の実施例》

ものづくりの上流にあたる研究・開発の段階以外にも産官学連携によって得られる知見は多い。事業化に近い段階でも産官学連携を推進していく必要がある。この段階の連携は産業界が目的志向を持ち、具体的なテーマを決めて推進することが成功への早道である。帝人ではバイオテクノロジー関係で北海道大学と包括提携を進めてきたが、経営トップ自らが大学に赴き、具体的なテーマで討議をすることによって大きな前進が見られた。オムロンでは立命館大学と超微小電子機械システム（MEMS）を利用した

無線センサーを開発し、人材交流を重視し、人材育成まで含めた第2フェーズの連携へと進んでいる。

また、「品質」を確保する段階でも産官学連携を進めなければならない。帝人では企業で発見したある現象に対して、学の協力のもとで理論的な裏付けが進められている。このような一つ一つの理論的な裏付けによる研究解析は「品質」を確保するために必要なことは言うまでもない。

### **(c) 価値創造型商品を狙った異分野融合型の技術開発**

**学際、業際を越えた連携を強化し、複合・融合技術から新しい価値の商品を産み出す。**

研究・開発の段階、先端の技術開発の段階からものづくりを進めることで、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、ITなどの複雑で高度な技術が蓄積される。さらにそれらの技術を複合・融合化（例えば、バイオテクノロジーとITの融合）していくことで新しい価値を持った商品を提供することができる。様々な学際領域の研究・開発を異分野、異業種との「開かれたコラボレーション」によって拡大させ、新しい異分野融合型の技術を開発していかなければならない。

### **(d) 研究・開発の成果を広く共有**

**産官学連携、異分野連携を促進し、研究・開発の成果を共有する。**

産官学連携、異分野融合型の連携を進めるため、「開かれたコラボレーション」を実現していく。囲い込みや独占という価値観とは異なり、広く産官学、異分野、異業種と連携し、研究・開発の成果を共有していく。日本企業の場合、囲い込み、すなわち独占という閉鎖的な体制で情報をコントロールして価値を守ってきた傾向が強い。技術の複雑化、複合・融合化によって、このような一企業で技術課題を解決できる時代がいつまでも続くとは考えられない。外部と連携を取り、たくさんの技術の芽からその企業の事業にとって重要な技術とは何かを選択していく時代へと変わってきているのではないだろうか。成功率を高めるため、リスクを分散させてたくさんの技術の芽を探ることが大切である。また、ナノテクノロジーなどの変化の激しい先端技術をスピード感を持って取り込んでいくことも大切である。世界から信頼されるものづくりを目指すためにも、企業自ら研究目的の情報を公開し、広く「開かれたコラボレーション」を実現、推進していく必要がある。

## (e) システム、サービス事業への拡大

徹底したマーケティングによる顕在ニーズの把握と潜在ニーズの深掘りを進めていく。

また、システム構想力、開発力の強化のため、グローバルな人材を取り込んでいく。

従来の日本のものづくりは高品質で低コストのハードウェア、すなわち、「もの」を提供する事業を中心に進めてきた。しかしながら、新しい時代では単に均一的な「もの」を提供するだけでは、顧客のニーズの多様化に対応ができなくなっている。日本のものづくり企業の強みであるハードウェアの事業を基本として、サービス、ソフトウェア、ネットワーク、コンテンツを活用した事業に拡大し、顧客の多様なニーズを的確にとらえる事業を進める必要がある。そのためには顧客サイドにおける消費のライフサイクル全体にわたる徹底したマーケティングによって、顧客の顕在ニーズを把握しなければならない。日本の素材、部品メーカーは欧米に比べて個別スペック対応のために 50 倍の製品を提供しているといわれている。このような「超サービス」が顧客から支持されている面もある。さらには顧客の潜在ニーズを深掘りし、そのニーズを顕在化させるシステム提案、ソリューション提案が必要となる。しかしながら、このようなシステム全体を構想し、開発していく力は従来の日本の強さの要因にはなかった要素である。「開かれたコラボレーション」を実現し、グローバルな人材を積極的に取り込み、幅広い業種の企業と連携してシステム構想力、開発力を強化していく必要がある。

### 《ハードウェアからの事業拡大についての過去の提言》

このハードウェアからの事業拡大の提案例として、本会提言を以下に述べる。

本会提言「顧客価値創造と高効率経営による企業力の強化」 - 経営者自らがリードする変革の実現（2004年4月）では、「CCM（Consumption Chain Management）」を提案している。これは、顧客サイドにおける消費のライフサイクル全体に着目し、そのライフサイクル全体を（顧客にとって）いかに最適化していくか、という課題を商品力強化のキーコンセプトにしようとする新たな概念である。

具体的には、顧客のサイドで起こっている消費イベント（顧客によるウォンツの認識 ニーズの明確化 商品探索 商品説明 代替品探索 商品比較 使用法習得 使用 不具合発生 コールセンター問い合わせ アフターサービス 商品返送手続き 定常使用 消耗品不足 消耗品購入方法

探索 消耗品購入 処分決定 リサイクル/廃棄方法探索 リサイクル/廃棄手続きなど)を、消費者セグメント別に徹底的に解明し、そのコンサンプションチェーンにおける最大の(あるいは競合相手と比して最適の)ライフサイクル満足度を最小のコストで実現することにより商品力強化を図る、という提案である。

#### (f) サプライチェーン改革の新たな取り組み

**産業間の連携をさらに推し進めると共に、新たなモジュール型のサプライチェーンを取り込み融合させる。**

事業を進めていく上で企業が負担するコストのうち、事業に直接関係するコスト以外に契約や調整など取引にかかわるコストがかなりの割合を占めているといわれている。IT・ネットワーク革命の深化により Web 2.0 の世界では、アーキテクチャーを組み合わせていくモジュール化やコミュニティの中で定評によって信頼関係を築くコミュニティ化と IT やネットワーク技術が結び付き、取引コストが大きく削減されるようになった。

この Web 2.0 の世界とものづくりの世界では一見全く異なるように思えるが、モジュール化やコミュニティ化という視点で見ると類似点があることがわかる。日本のものづくりの強さの要因である「企業間の連携」はまさにこのコミュニティ型の例として挙げられる。日本のものづくりはサプライヤーとの厚い信頼関係によって、無駄な取引コストを削減してきたが、今後ともコミュニティ型のサプライチェーンをさらに推し進めていく必要がある。

さらにモジュール型のサプライチェーンと呼ばれる新しい形との組み合わせ、融合が必要となる。モジュール型のサプライチェーンは顧客のニーズに応じて最適なサプライヤーをモジュールとして柔軟に組み合わせる方法であり、低コストなものづくりへの対応の道が開ける。従来との速度とは全く異なり急速に低コスト化が進む現在、この新しい形のサプライチェーンへの挑戦、異なる分野の企業との連携、コミュニティ型とモジュール型の融合など「開かれたコラボレーション」を推進していく。

#### (g) 日本型ものづくりを軸としたグローバルな生産性革新

**人材育成については海外の人材を日本型ものづくりに対応できる人材に育てる教育や文化的な交流を進める。**

また、国際技術融合については、国際分業体制のもと、日本の複雑・精密な技術、中国やASEANなどの低コスト実現力、インドのソフトウェア技術などを融合させる。

経済のグローバル化によって、日本のものづくり企業は海外への進出が迫られている。このような海外進出によって、同質な人材によるあうんの呼吸でものづくりができるチームワークが困難となってきた。グローバル化の中でも日本のものづくりの特徴である擦り合わせ型のものづくりを継続していかなければならない。そのためには、海外の人材を日本型のものづくりに対応できる人材に育てる教育や文化的な交流も進めていくべきである。このような教育や交流による「開かれたコラボレーション」を通して「日本型ものづくりの海外展開」を推進していくことができる。

日本型のものづくりを海外展開していく際に重要となる点は、各国との協調によって Win-Win の関係を築いていくことである。Win-Win の関係を築いていくためには海外展開先の人々と対等な立場で交流し、彼らの文化を尊重することが重要である。そして、海外展開先の国々が発展、成長していくことに貢献しなければならない。競争力の視点だけでなく、世界のものづくりリーダーとしてものづくりの巧みさをアジア中心に世界へと普遍的に発信し、世界から信頼されるものづくりを目指していきたい。

日本型のものづくりを世界に発信していくためには、まず、我々日本人が日本型のものづくりとは何か、ということを再認識する必要がある。日本型のものづくりを大学等で学問的に科学的に解析して、体系化を進めなければならない。体系化して普遍的なものとしなければ、日本国内ではあうんの呼吸で伝えることができた日本型のものづくりを世界に発信していくことはできない。

グローバル化の進展に対する強化の方向性として「日本型ものづくりの海外展開」を述べたが、もう一つの方向性として「開かれたコラボレーション」による「国際技術融合」を提案する。グローバル化の中で水平的な国際協調を促進させなければならない。

中国のものづくりはまさにブラックホールであり、世界中のものづくりを飲み込む勢いである。しかし、日本でしか対応できない、複雑・高級・精密・面倒な需要も多く、技術力を持った中小企業をはじめとする日本の企業は必ず生き残り、ものづくりにおける重要な位置を占めるはずである。

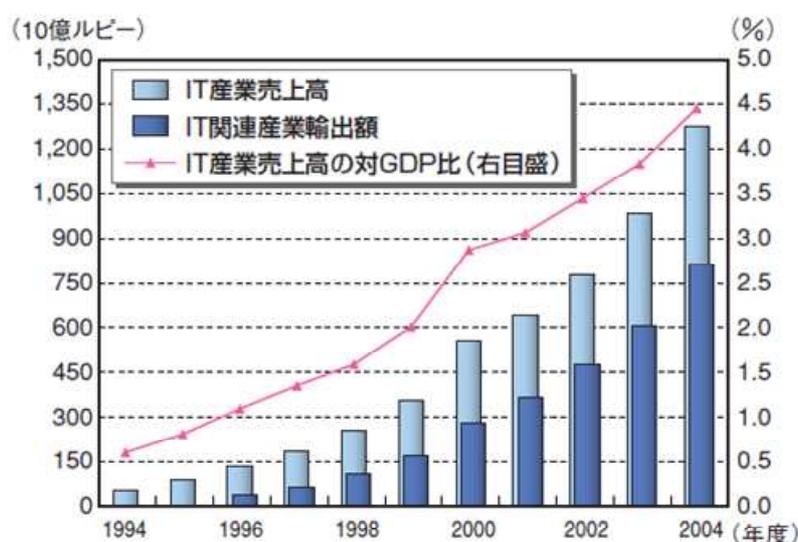
また、水平分業の国際協調の視点では、ソフトウェア競争力向上のためにインドの人材の活用も積極的に進める必要がある。欧米では、英語という同質な環境

もあり、インドとの時差と高速通信インフラを利用した実質昼夜連続のソフトウェア開発なども行われている。一方、日本ではソフトウェア技術者不足がいわれているが、インドの人材の活用を積極的に取り組んでいる企業は IT 業界の一部を除きまだまだ少ないのが現状である。言語、文化の垣根を取り除きインドに代表されるような優秀なソフトウェア技術者の頭脳を活かしていくことが必要ではないだろうか。

《インドの IT 産業売上高及び対 GDP 比の推移 (図.17)》

欧米を中心としたインドからの調達拡大に伴い、ソフトウェアの委託開発事業などといった IT 関連産業が急速に売上高を伸ばしている。この IT 関連産業は、2004 年度時点で対 GDP 比 4.5% 程度の売上高ではあるものの、財・サービス輸出の約 4 分の 1 を占めるなど貴重な外貨獲得産業となっている。

図.17 インドの IT 産業売上高及び対 GDP 比の推移



(資料) CEIC Databaseから作成。

(2007年版 通商白書より)

## (2) 品質を確保し、さらなる革新に取り組む(「日本ブランド」再構築)

経営としての品質マネジメントをトップのリーダーシップの下で取り組むことが重要である。さらに、時代の流れとともに機能・性能などの有用性重視から環境対応などの社会性、感性などの人間性に視点を合わせていくことが重要になる。機能・性能についても先端化、複合化する技術へ対応し、ダントツ品質の商品開発を進めなければならない。

品質を確保し、さらなる革新に取り組むためには「もの」の品質だけでなく、経営としての品質マネジメントが重要である。品質、保証、価格、納期といった製品としての競争条件のバランスを考慮し、経営トップがリーダーシップを発揮して率先垂範で取り組んでいくことが必要である。

これまでの品質としては機能・性能などの有用性が重視されてきた。これから目指すべき品質は、時代の流れとともに環境対応などの社会性、感性などの人間性に視点を合わせていくことが重要になる。

社会から関心のある品質の一つとして環境対応や省資源が求められており、その技術は世界の中で日本がリードしている。これらの技術を強化し、さらにBRICS、ASEAN 諸国を始めとする世界各国との技術協力、国際共同研究を推進し、地球環境保護という視点で連携を進めなければならない。

さらに新たな品質として感性など人間性に着目していくことが重要となる。イライラ品質からワクワク品質へといった単に良いものを作るだけでなく人間の感性価値に訴えかけ「感動」や「共感」を持って受け止められる努力が求められる。この感性価値を追求していくことによってさらに「ブランド」が磨かれていくのではないだろうか。

有用性に関する機能・性能も決して軽視するというわけではない。日本のものづくりは強さの要因である現場力を強化し、圧倒的な機能・性能を持つダントツ品質、超品質で世界的にデファクトがとれる製品を継続的に開発していかなければならない。さらに先端化していく技術、組み込みソフトウェアの比率拡大など複合化する技術を解明していくことが必要である。新しい技術に対応できる品質管理の技術力も強化していかなければならない。

品質の確保のためには、まず様々な対応策を検討する前提として、ものづくりに対する「精神構造」の確立が必要である。「精神構造」の確立とは、「極める」、「愚直にやる」、「わけがわかる」ことを徹底することであり、同時に日本人の特質である「あいまいさ」を持ったままでも柔軟性を持って前進できることは日本

のものづくりの強さの要因のひとつであるが、この点は強さを継続していくべきではないだろうか。

さらに IT・ネットワーク技術を活用することも品質の確保のために欠かせない。例えば、従来の品質管理から、IT を活用することにより実現可能となるデジタル的な品質管理の開発、活用も検討していく必要がある。その具体例として、今まで見えなかったものを可視化するシステムがある。また、ものづくりの現場と研究部門、経営部門などとをリアルタイムにつなぐものづくり情報システムも品質をもとにした経営システムの革新につながる。

これらの様々な取り組みが実現されることによって、日本の厳しい顧客によって鍛えられた品質を進化させ、日本発の製品は安心・安全であるという信頼感を高めることで、再度購入したくなるような新たな「日本ブランド」を築いていきたい。

### (3) 多様なものづくり人材の確保・育成・活用

性別や年齢、人種などに関係なく多様な人材、交流ができる人材を育成・活用する。海外の人材を日本型ものづくりに対応できる人材に育て、文化的な交流も進めていく。また、日本の人材が海外に出て、異文化の人々とのコラボレーションを進め情報発信をしていく。

「新時代のものづくり基盤」として、提言1)開かれたコラボレーションを実現するためにも、提言2)品質を確保し、さらなる革新に取り組むためにも、ものづくり人材の確保・育成・活用は大変重要である。

日本のものづくりの強さの要因である豊富なものづくりに適した人材は少子高齢化、働く価値観の変化などにより、量的にも質的にも低下が懸念される。新しい時代のものづくり人材育成については、学校教育の段階から始まり企業内においても研究・開発から製造、販売、サービスなど全ての段階で施策を検討しなければならない基盤的な課題である。この課題に対して、性別や年齢、人種などに関係なく多様な人材を育成・活用することを目指す。

また、「開かれたコラボレーション」を実現するためにはグローバル化の中、海外の人材を日本型のものづくり人材に育て上げる教育や文化的な交流も進め、「日本型ものづくりの海外展開」に伴う人材育成を国内外の拠点を活用しながらグローバルに進めていくべきである。

また、海外の人材を活用するだけでなく、日本の人材についても積極的に海外

に進出し、異文化の人々とのコラボレーションを進め、外に向かって情報を発信していくべきである。海外の研究、製造、販売拠点などを活用して産業界自ら持っている様々な情報を今まで以上に発信していけば、高い評価を受けるものも多くなるのではないだろうか。

《多様な人材の活用についての過去の提言》

この多様な人材の活用についての提案例として、本会提言を以下に述べる。

本会提言「多様を活かす、多様に生きる」(2004年2月)によると、多様な人材を活用する企業戦略として「ダイバーシティ・マネジメント」の導入・実践を提言している。「ダイバーシティ・マネジメント」を実践することによって、以下のメリットがあると提案している。(表.1)

表.1 ダイバーシティ・マネジメントのメリット

<p>[企業側のメリット]</p> <p>消費者の価値観やニーズの多様化への対応          経営環境変化への柔軟・迅速な対応          異質・多様な人材の組み合わせによるイノベーションの促進          従業員のパフォーマンスの向上          有能な人材の確保</p>
<p>[従業員側のメリット]</p> <p>女性、高齢者、障害者等の労働参加の促進          若手も含めて年齢を問わず社員の能力・成果と処遇を最適化          能力や強みを活かす働き方、仕事と生活の両立(ワーク/ライフ・バランス)がもたらす働きがい、生きがい、生活の質の向上          男性の家事(育児・介護等)参加の促進</p>

(本会提言「多様を活かす、多様に生きる」2004年2月 より)

先端の研究・開発に関する人材強化の方向性については、技術系の人材、特にナノテクノロジーなどの先端技術、さらには複合・融合化技術に取り組む人材は不足している。世界中の多様な人材(若手、女性、外国人)の中からこのような人材を集め育成していく必要がある。世界から超一流の人材を集めるためにも、まずはある分野で世界一という“スーパースター”を育成しなければならない。多様な人材を活用しながら「開かれたコラボレーション」が進むことによって、日本が世界のリーダーとなり得る精密加工技術や環境技術を中心とした「ものづくり研究・開発拠点」を築いていきたい。なお、この研究・開発拠点構想は国の第3期科学技術基本計画の中でも推進されている。

グローバル化に関する人材強化の方向性については、一つの垣根である英語教育をより実践的な形で学校、企業内においても推進していく必要がある。さらには、語学教育だけでなくお互いの文化、風習を理解できるような文化面での教育も必要であろう。新興国の人々と対等な立場で付き合うこと、彼らの文化を理解し尊敬することがきわめて重要である。

品質に関する人材強化の方向性については、ものづくりの技術・技能の伝承が団塊世代の大量退職によって危機感をもたれており、ものづくり伝承のための教育システムの構築や高齢者の活用が急がれている。また、技術・技能だけでなく、同時に理念、心の部分を教えることも重要である。日本のものづくりの最大の強さである安心・安全や品質の確保、向上は現場の第一線で働く人々の高い意欲、意識、モラルが牽引しているといっても過言ではない。

## 【5】「新時代のものづくり」6つの挑戦事例

新しい時代に向けたものづくりの強化の方向性を「新時代のものづくり」3つの提言として4章にて述べたが、ここでは企業経営者が取り組むべき具体的な行動を「新時代のものづくり」6つの挑戦事例として示す。これらは「新しい挑戦」として、それぞれが取り組みを始めている段階であり、まだ成果が明確に表れている事例は少ないが、新しい取り組みの「かすかな兆し」として紹介する。

### (1) 知的財産を流動化し積極的に活用する

知的財産の創造、保護に加えて、「開かれたコラボレーション」によって知的財産を流動化させ異業種間での新規事業創造と業界内での標準化のためなどに知的財産を積極的に活用していく。

知的財産の流動化の参考事例として、独立行政法人 工業所有権情報・研修館における特許流通促進事業が挙げられる。この促進事業においては、人材活用等による特許流通の促進、特許流通データベースによる開放特許情報等の提供・活用の促進、知的財産権取引事業の育成支援が行われている。

日本政策投資銀行では、知的財産や技術系の企業を投資対象にした知財ファンド、企業の経営戦略の一環として事業の一部を切り出して新技術を事業化するカーブアウトへの投資支援など、知的財産権を流動、流通化させ新規事業の創造につなげる試みが行われている。

カーブアウトの成功事例として、水処理が得意な栗田工業、金属汚染の除去が得意な同和鉱業がカーブアウトし、さらに日本政策投資銀行、不動産評価会社、保険会社等が技術・強みを持ちあって土壌汚染の解決策を総合的に提供する会社として「ランドソリューション」を設立した。「ランドソリューション」は複数の異業種の企業が技術・強みを持ち寄り最適な製品・サービスを提供する企業として、業界トップクラスの実績を挙げている。

また、標準化のために知的財産を活用し「開かれたコラボレーション」を実践している事例を紹介する。帝人では環境に配慮した重金属フリーの合成繊維の製法を自社開発した。自社単独ではなかなか普及が難しかったが、その知的財産を広く業界に公開し製法の標準化を目指している。環境への配慮が鍵となり次第に普及が進んでいる。

## (2) 「リサーチ・コミュニティ」の中での産官学共同研究モデルを推進する

知的財産の創造、研究・開発の段階では、異質のアイデアとアイデアがぶつかり合い、革新的な知が生まれることは良く知られている。この段階では産官学の連携、先端融合領域では異分野との連携が必要であり、「開かれたコラボレーション」を実現するために「リサーチ・コミュニティ」の中での非独占的な産官学共同研究モデルの推進に挑戦する。

「リサーチ・コミュニティ」の中では、研究目的と事業目的が明確に区別され、研究目的の場合には非独占的な契約によって誰もが利用できることにより開かれた産官学共同研究モデルが推進される。一方で、対象領域を限定してその成果を事業目的に利用する場合は別途、独占契約を結び、事業化にあたっての技術開発が進められる。すなわち、「協調と競争」が両立できる開かれたコラボレーションモデルである。

「リサーチ・コミュニティ」の成功事例として、英国 Dundee 大学と欧米の製薬企業 6 社の共同開発によるがんの分子標的となる酵素の開発が挙げられる。ここで得られた知見は共同開発企業以外にも全て公開されており、世界のがん治療薬の開発に大きく寄与している。このように欧米の製薬業界では技術の複雑化、融合化によって一企業では解決できない課題に対応し、「リサーチ・コミュニティ」の中での知識交換によって、最先端のバイオメディカルの研究・開発に取り組んでいる。

製薬業界における「リサーチ・コミュニティ」では米国国立衛生研究所 (NIH) が重要な役割をはたしている。イノベーションの手段はすべての研究者が共有すべきとして、NIH が指導力を発揮して動物実験モデルであるマウスなどのリサーチツールを公開している。また、NIH では起業研修プログラムを立ち上げ、科学者に対する起業教育にも力を入れている。米国のバイオメディカルの分野では数多くの新しい企業が設立しているが、このような人材育成プログラムが大きく貢献をしていると考えられる。ボストン大学の研究では「リサーチ・コミュニティ」の中の大学などの研究機関から、107 の薬剤やワクチンが生まれており、感染症やがんの治療に効果が上がっている。

製薬業界以外の事例として、米国の CITRIS を紹介する。CITRIS は、カリフォルニア大学を中心とした IT、半導体分野の産官学連携の研究・開発の組織体である。CITRIS では、できるだけ特許化せず、公開して広く使用することを積極的に進めており、ワイヤレスセンサーネットワークをキー技術として、ナノテクノロジーやバイオテクノロジーとの融合によって、環境、医療、防災など社会的な大きなテーマに挑戦している。テーマはコラボレーションの理念を踏まえ、皆

が共感できる包容力と夢のあるものに設定している。産業界からも IBM、インテル、マイクロソフトなど 100 社以上が自由な知識の交換ができるコラボレーションの「場」として活用しており、日本からも日立製作所が参画している。資金を提供する産業界は直接的な独占ではなく、ある程度事業が育った段階でその事業を取り込むべきか検討を始めれば良いといった発想で取り組んでいる。

いくつかの事例を紹介したが、この「リサーチ・コミュニティ」を実現していくためには、業界や企業規模によって取り組み方が異なる。そして、その取り組みも段階的に進めていくことが必要である。基礎研究の期間が長く、膨大な研究・開発投資を必要とする製薬業界では、この「リサーチ・コミュニティ」は研究・開発の成功率を高めるためやリスクを分散するための手段として非常に有効である。英国 Dundee 大学と欧米の製薬企業との共同研究の例でも、製薬企業の知的財産権である薬の化合物そのものではなく、共通基盤的なツールである分子標的となる酵素の開発から取り組み、成功した。他の業界でも同様に応用範囲が広く、共通基盤として位置付けられる、例えば加工技術や分析技術、計測技術などから一步一步進めていくことも必要であろう。また、CITRIS の事例からテーマ設定が大きな鍵となることがわかる。社会的な関心が高い環境問題など皆が共感できる大きなテーマで取り組むことが必要となる。まずは一步踏み出し、「リサーチ・コミュニティ」の新しい試みを開始することが「開かれたコラボレーション」の実現につながるのではないだろうか。

「リサーチ・コミュニティ」普及のためには、公的な資金提供により生まれた研究成果が、他の研究者により広く利用されることが促進されるような産学連携のガイドラインが必要である。米国の製薬業界では、1999 年に米国国立衛生研究所 (NIH) が策定したガイドラインにより、「リサーチ・コミュニティ」の考え方が普及していった。このガイドラインに沿わないと研究・開発予算が獲得できないという宣言が主旨である。日本でも、業界ごとの実情に合わせたガイドラインを策定することにより、「リサーチ・コミュニティ」の形成を推進していく必要がある。

また、このガイドラインの作成の他にも、産業界の「開かれたコラボレーション」の取り組みに合わせて官や学の「開かれたコラボレーション」も実現しなければならない。産官学、3 者が連携を取ることによって創造的な知的財産が生み出せるのではないだろうか。

### (3)「もの」を起点としたバリューチェーン、サプライチェーンを拡大する

商品、サービスを事業化する段階では、商品の付加価値を増大させることが重要である。「新時代のものづくり」では製品そのものの価値を高めるだけでなく、「もの」を起点としてシステム・サービス事業に拡大し、バリューチェーンにおける新しい付加価値を提供する。さらにサプライチェーンにおける新しい形の連携を試み、取引コストを削減することに挑戦する。

「付加価値事業」の展開を目指した参考事例として、リコーの「複写機を起点とした事業展開」を紹介する。リコーの基幹事業製品である複写機は従来、スタンドアロン型の商品であった。それが複写機のデジタル化によってネットワークとつながり、スキャナー、プリンター、ファクシミリ機能などを併せ持つことによってマルチファンクションの複合機へと進化した。この進化に合わせハードウェアだけの事業展開だけでなく、複写機に関連するネットワークビジネス、ドキュメントのソリューションビジネスへと展開している。合わせて製品・システムのメンテナンスやサプライの供給、リサイクル事業、リース事業などにも展開し、多様な個々の顧客のニーズを的確にとらえ複写機を起点とした様々な事業展開を試みている。

リコーの例では複写機というハードウェアの事業があるので、その周辺の情報も集まりサービス事業等への事業展開も進められる。「もの」が起点となることによって事業展開が進められるのである。今までのようにハードウェアだけの事業では付加価値がますます低くなるので、川上・川下に事業領域を拡大させ高収益の「付加価値事業」へと展開していかなければならない。

「サプライチェーンの新たな連携」の参考事例として、日本の得意なコミュニティ型サプライチェーンをさらに推し進めたコマツの「ダントツ商品」の開発を紹介する。コマツは自社の強みであり米国の競合他社にはまねができないサプライヤーとの一体化をさらに推し進めた。その手法の一つとして経営状況をデータで「見える化」し、サプライヤーにも知らせることによって信頼関係も向上し、サプライヤー自ら設備投資などを考えるようになった。このサプライヤーとの連携強化、社内の開発と生産、営業との連携など進めることで、環境、安全、ITでは絶対に負けないプロダクトアウト志向の「ダントツ商品」を開発し、現在の好業績に大きく貢献している。

もう一つの「サプライチェーンの新たな連携」の事例として、モジュール型サプライチェーンの試みを紹介する。コマツの事例のようにコミュニティ型サプライチェーンは、お互いの信頼関係から成り立ち、事業に直接関係するコスト以外に契約など取引に関わるコストを削減してきた。もう一つの取引コストを削減す

る新しい形であるモジュール型サプライチェーンの事例として、香港のLi&Fung社を紹介する。Li&Fung社はアパレル関係の会社で工場は持たず、世界中の最適なサプライヤーに分割してパーツを発注し、最終的にコーディネートして世界中の顧客に納品している。Li&Fung社は各パーツや製造について標準化を進めており、160社の各サプライヤーの品質レベルを細かく把握している。

グローバル化の中で日本のものづくりは、得意なコミュニティ型サプライチェーンと新しいモジュール型サプライチェーンとを組み合わせ、融合させ「開かれたコラボレーション」の推進に挑戦していかなければならない。

#### **(4) 日本型ものづくりの海外移転システムを構築する (ハブから交差点構想へ)**

グローバル大競争時代においても、ものづくりは人づくりである。教育拠点を中心に日本型ものづくりを国際的に展開し、世界に発信する。さらに、国際分業と交流によって生産システムの開発革新に挑戦する。

この「日本型ものづくりの海外移転システム」の参考事例として、トヨタ自動車の「グローバル生産推進センター」を紹介する。トヨタ自動車は急拡大する海外生産に対応するため、従来の経験から生まれる個人流、工場流の親工場をベースとした海外支援を転換し、ベストな生産知識・技能をグローバルに展開する拠点として「グローバル生産推進センター」を設立した。第一段階として、日本の「グローバル生産推進センター」を生産知識・技能のハブ拠点とし、国内外の技能者を対象に日本の各工場から集められたベストプラクティスの教育研修を行っている。さらに第二段階としては欧州、北米、アジア(タイ)の3地域に同様な「グローバル生産推進センター」を設立し、そこを拠点として周辺国の研修(例えば、タイの拠点でベトナムの技能者を教育)を行っている。

各拠点で使用する教育のツールとしてはベストと思われるやり方を誰もが容易に理解でき、使えるようにすることを狙ったデジタル化、形式知化を進めている。特に技能については「ベスト技能ビジュアルマニュアル」を整備している。このマニュアルは言語による説明を最小限にし、実写画像、CG、アニメを活用して分かりやすく教えやすくした技能訓練用マニュアルである。

トヨタ自動車の例を見ても「日本型ものづくりの海外移転システム」を実現していくためには、いくつかの段階を経なければならないことが伺える。まず、第一段階として、日本の「ものづくり」を海外に展開するために、日本がハブとなり海外の人材が集まり教育研修をしていく。この教育研修の中では、まず顔を合

わせたコミュニケーションが重要である。共通の理念、共通の言語をベースにしたお互いに尊敬できるコミュニケーションを進めることが重要である。第二段階として、そのハブネットワークを海外に展開する。すなわち、日本型ものづくりを海外に移植し、さらに多くの周辺の人材を巻き込みながら教育研修していく。ここまでは、トヨタ自動車の事例でも展開をしているが、次の第三段階によって初めて「ものづくり 交差点構想」が最終的に実現できるのではないだろうか。第二段階までは教育研修が主であり、海外の人材を教育するという、どちらかという一方通行で日本のものづくりを展開していく。第三段階では、多種多様な知識、人材がその拠点、すなわち、交差点に集まり双方向の交流によって新しいものづくりが生まれていく。日本をコアとしながらもこの交差点によって、さらに新しいものづくりが生まれる。そして、ここで生まれたものは日本に還流されることにより、さらに優れた「ものづくり」へと進化していくのである。トヨタ自動車では、世界3地域の「グローバル生産推進センター」による知識交流のためのフォーラムなどを計画している。1億2千万人(日本)の知恵は60億人(世界)の知恵に最終的には勝てないのではないだろうか。

#### (5) 品質を確保し、さらなる革新に取り組む

**ダントツ品質の製品や社会性、人間性を重視した製品などこれからの品質の製品を開発するために異分野・異業種との産産連携や産学連携を推進する。**

日本のものづくりは強さの要因である現場力を強化し、圧倒的な機能・性能を持つダントツ品質、超品質で世界的にデファクトがとれる製品を継続的に開発していかなければならない。機能・性能の追求だけでなく、これからの目指すべき品質としては時代の流れとともに環境対応などの社会性、感性などの人間性に視点を合わせていくことが重要である。

ダントツ品質の参考事例として、不二工機の事例を紹介する。不二工機はカーエアコン、ルームエアコンなどに使用される冷凍空調用自動制御機器を製造している。カーエアコン向けの機器である温度式膨張弁では世界シェア約65%を占め、国内外のカーエアコンメーカーに供給している。高いシェアを占める大きな要因として、様々なニーズに個別に対応し、コストパフォーマンスの高い「ダントツ品質の新製品」を継続的に供給していることが挙げられる。社内の取り組みとしてゼロディフェクトを目標に長年継続的品質改善に取り組んだ結果、カーエアコン用膨張弁の客先納入不良率は1PPM(100万個のうち1個)の高品質レベルを達成している。また、現在喫緊の課題である地球環境問題に正面から取り組みフロンガスに代わる新冷媒や自然冷媒へのいち早い対応や製品の小型・軽量化を推

進し、省エネを実現するために有効な電子式膨張弁を始めとする自動制御機器の開発に取り組んでいる。

ダントツ品質の製品や社会性、人間性を重視した製品などこれからの品質の製品を開発するために特に異分野・異業種などとの産産連携や産学連携を推進していきたい。例えば、産業界と学会共催によるフォーラムを開催して、環境、安心感、感性などをテーマとして取り上げ、異分野・異業種の交流のもと課題認識の共有から始めていきたい。

品質の確保のために注力すべき分野の一つとして、組み込みソフトウェア開発力の向上が挙げられる。製品の高機能化、複雑化、開発の巨大化によりソフトウェアによって重要な品質が決定されるようになってきた。今まで以上にハードウェアの開発者とソフトウェアの開発者の連携を取り、品質強化へとつなげていかなければならない。

品質の確保の次の段階として、「品質の展開」を推進しなければならない。「品質の展開」とはものづくり企業で展開し実績のある品質確保の考え方、理論、ツール、マネジメントシステム等をサービス事業に展開することである。ハードウェア事業を起点としたサービス事業への拡大の際に、この「品質の展開」についての考え方は非常に有効な品質の確保のための手段となる。

## (6) 多様なものづくり人材を確保・育成・活用する

少子高齢化や価値観の変化によって、ものづくり人材が量的にも減少し、質的にも低下している。不足するものづくり人材の課題に対して、魅力あるものづくりの場を構築し、理系離れが進む若者をものづくりに引き付けなければならない。

企業内の人材育成システムについては各企業様々な取り組みを行っているが、新時代のものづくりには、個人個人に適応した職場環境を提供することが必要となるのではないだろうか。例えば、旭硝子では採用の段階でジョブマッチングに積極的に取り組んでいる。部署単位での採用で数多くの面接を行い、仕事の内容、現場の状況を見学し、相互に良く理解してから採用するようにしている。

若者をものづくりに引き付けるためには、産業界から理系教育への積極的な支援も必要ではないだろうか。例えば、小中学校の段階からものづくりの楽しさを教えるために、ものづくり教室を開催すること、文部科学省が2002年度から指定し、理数教育を重点的に行うスーパーサイエンスハイスクールへの協力、また、工業高等学校、高等専門学校、大学や大学院との連携や各学校との長期インター

ンシップを受け入れる産学共同研究プログラムを推進することが必要である。

さらに若者をものづくりに引き付けるためには研究者、技術者、技能者など**ものづくり人材へのインセンティブ**を検討していく必要がある。給与・賞与による待遇だけでなく、いかに誇りを持って仕事に打ち込めるか、働きがいのある仕事、環境を提供できるかという視点も重視しなければならない。また、ものづくりを魅力あるものとするためには、単に技術、スキルやノウハウの習得だけでなく、人格、モラル、モチベーションを視点を置いた「人づくり」を目指さなければならない。

IT業界の例ではPMP（プロジェクトマネジメントプロフェッショナル）という資格制度を作り、憧れる、すばらしい人材として資格付けをおこなっている。ものづくりの世界でも技能士などの資格、フェローなどの企業内役職があるが、さらなる誇りが持てるような「**ものづくりマイスター認定制度**」などのような**ものづくり資格制度の検討**も必要ではないだろうか。また、技能者、技術者が若者にマンツーマンで教え、単にものを作る喜びだけでなく、人に教える喜び、生きがいを感じるような制度も必要である。

## 【おわりに】

6つの挑戦事例を参考に、経営者自らが各企業の状況に合わせ新しい戦略を創造し、「世界から信頼されるものづくり」に挑戦する。

日本のものづくりの現状、課題を検討し、そして世界から信頼される存在となるには、経営者は何をなすべきかという観点から本提言をまとめた。グローバル規模で発生する諸問題に対して、製造業自らが変革・イノベーションを起こし、ものづくりの様々な段階における生産性、品質のさらなる向上や高付加価値商品の継続的な提供によって市場から高い評価を得てこそ、日本のものづくりは存在感を発揮する。本提言においては、「世界から信頼されるものづくり」を実現するための3つの具体的な提言とそれらに関連する6つの挑戦事例を取り上げた。

第一になすべきことは「開かれたコラボレーション」である。従来の日本のものづくりにおいては、異質なものとのコラボレーションを避ける傾向にあった。内向きな傾向から異質なものを積極的に取り込むと同時に日本の良さも再認識し、それらを高度に融合させていく必要がある。すなわち、縦軸にこれまでの日本の良さを配置、横軸で「開かれたコラボレーション」を展開する、T型にバランスされた新しいものづくり経営である。ものづくりバリューチェーン、サプライチェーンの各段階において、積極的に様々な連携を推し進めていくべきである。

第二は、「品質を確保し、さらなる革新に取り組む」べきである。品質の3要素のうち、機能、性能等の有用性のみが重視されていた時代から、環境を始めとする社会性、感性や絶対的な安心感を与える人間性をも考慮したものが新しい時代には必要である。しかし、これは有用性を軽視して良いということではなく、先端技術、複合技術を取り込んだ有用性の飛躍的改善により、世界から信頼されるダントツ品質を生み出していくという方向性もある。

最後は「人」である。多様な人材を育成、活用するとともに、産業界が学生への理系人材教育を積極的に支援していくことや、ものづくりの魅力を強力に発信する努力もすべきである。ものづくり人材のインセンティブについては、金銭面の待遇改善だけではなく、優秀な人材が誇りや生きがいを持ってものづくりに邁進できるような環境づくりが望まれる。

これら3つの提言の実行こそが、新しい時代に向けてものづくり基盤を進化させるものである。本論で挙げた6つの挑戦事例を参考に、経営者自らが各企業の状況に合わせて新しい戦略を創造し、「世界から信頼されるものづくり」に挑戦することが重要である。

以上

## 2006年度、2007年度 新時代のものづくり基盤委員会 講演一覧

(所属・役職は当時)

### 2006年度 第2回委員会

演題：「第3期科学技術基本計画とイノベーションの創出」

講師：丸山剛司 内閣府政策統括官（科学技術政策担当）

日時：2006年10月3日（火）16:00～17:30

### 2006年度 第3回委員会

演題：「Q-Japan 構想～品質立国日本再生への道～」

講師：飯塚悦功 東京大学大学院工学系研究科教授

日時：2006年11月1日（水）15:30～17:00

### 2006年度 第4回委員会

演題：「知の創造と産学連携」

講師：長久厚 ファイザー常務取締役

日時：2006年11月28日（火）10:00～11:30

### 2006年度 第5回委員会

演題：「元気を出せ日本のものづくり

- 中国でできること、できないこと - 」

講師：橋本久義 政策研究大学院大学教授

日時：2006年12月26日（火）9:30～11:00

### 2007年度 新時代のものづくり基盤委員会と

科学技術・イノベーション立国委員会との合同正副委員長会議

演題：「Knowledge Exchange, Outside Innovation and Biomedical  
“*Mono-zukuri*”: New Implications For Japan」

講師：Steven M. Ferguson (Director, Division of Technology  
Development & Transfer, Office of Technology Transfer,  
National Institutes of Health)

日時：2007年8月31日（金）13:00～14:30

2007年度 第2回委員会

演題：「開かれたコラボレーションの実現に向けて：

CITRIS に学ぶコラボの舞台づくり、脚本・演出・役者・観衆」

講師：井上隆秀 カリフォルニア大学 CITRIS 研究機構国際関係顧問

日時：2007年9月26日（水）10:30～12:00

2007年度 第3回正副委員長会議

テーマ：「トヨタ自動車グローバル生産推進センターの見学、意見交換」

日時：2007年10月11日（木）15:00～17:00

2007年度 第3回委員会

演題：「コマツの経営構造改革 ～強みを磨き、弱みを改革～」

講師：坂根正弘 小松製作所取締役会長

日時：2007年10月17日（水）15:00～16:30

2007年度 第4回委員会

演題：「知的財産権の事業化、流通化と事業連携」

講師：木嶋豊 日本政策投資銀行新産業創造部次長  
亜細亜大学大学院 特任教授

日時：2007年11月6日（水）15:00～16:30

2007年度 第5回委員会

演題：「Enterprise 2.0」

講師：フィリップ・エバンス

ボストンコンサルティンググループ シニアヴァイスプレジデント

日時：2007年12月18日（火）10:00～11:30

2007年度 第6回委員会

演題：「日本製造業の未来～世界の中での棲み分けと生存領域の拡大～」

講師：水島温夫 フィフティ・アワーズ代表取締役主席研究員

日時：2008年1月18日（金）16:00～17:30

## 2006年度 新時代のものづくり基盤委員会名簿

(敬称略・所属や役職は2007年4月18日現在)

### 委員長

桜井正光 (リコー 取締役会長執行役員)

### 副委員長

石津進也 (旭硝子 取締役・取締役会議長)

立石忠雄 (オムロン 取締役副社長)

長島徹 (帝人 取締役社長)

長久厚 (ファイザー 常務取締役)

御立尚資 (ボストンコンサルティンググループ 日本代表)

山口千秋 (トヨタ自動車 常勤監査役)

### 委員

荒川亨 (ACCESS 取締役社長)

石橋博 (住信基礎研究所 取締役社長)

井上健 (日本電設工業 取締役社長)

井口弘子 (ユアサM&B 取締役)

伊庭保 (ソニフィナンシャルホールディングス 相談役)

梅田昌郎 (建設技術研究所 相談役)

大川澄人 (日本政策投資銀行 顧問)

大河原愛子 (ジェーシー・コムサ 取締役会長)

大坪清 (レンゴー 取締役社長)

奥村晃三 (大日本インキ化学工業 相談役)

小野峰雄 (丸善石油化学 相談役)

加藤英輔 (カトーレック 取締役社長)

蟹瀬令子 (ケイ・アソシエイツ 取締役社長)

鎌田 勇	(ジェイビルサーキットジャパン 取締役会長)
神谷 国広	(日立私コンタクトソリューションズ 取締役会長)
河合 輝欣	(TDCソフトウェアエンジニアリング 取締役社長)
河合 良秋	(太陽信用保証 取締役社長)
木原 康	(ひまわり 取締役社長)
高乗 正行	(チップワンストップ 取締役社長)
小島 啓示	(明電舎 相談役)
小島 佑介	(フレクストロニクスジャパン 取締役社長)
五島 哲	(東京急行電鉄 取締役調査役)
佐々木 元	(日本電気 取締役会長)
佐藤 葵	(ジェムコ日本経営 取締役社長)
塩澤 崇浩	(養命酒製造 相談役)
静永 賢介	(MBKパートナーズ 代表取締役・パートナー)
清水 雄輔	(キッツ 取締役会長)
白井 克彦	(早稲田大学 総長)
杉江 和男	(大日本インキ化学工業 取締役副社長)
鈴木 孝男	(中小企業基盤整備機構 理事長)
瀬古 茂男	(明電舎 相談役)
高木 勇樹	(農林漁業金融公庫 総裁)
手納 美枝	(デルタポイントインターナショナル 代表取締役)
遠山 敬史	(松下電器産業 パナソニック システムソリューションズ 社社長)
中村 公一	(山九 取締役社長)
野口 忠彦	(大林組 常務執行役員)
林 達夫	(アークデザイン 取締役社長)
原田 滋	(機械産業記念事業財団 )

半田 純一	(マネジメント・ウイズダム・パートナーズ・ジャパン 取締役社長)
久野 正人	(ベックマン・コールター 取締役社長)
平田 正	(協和発酵工業 相談役)
藤崎 清孝	(オークネット 取締役社長)
古田 英明	(縄文アソシエイツ 代表取締役)
森川 智	(ヤマト科学 取締役社長)
森山 雄一	(JFEホールディングス 取締役副社長)
山中 衛	(HOYA 相談役)
横山 隆吉	(不二工機 取締役社長)
渡邊 隆治	(ニフコ 取締役社長)
鰐淵 美恵子	(銀座テラーグループ 取締役社長)

以上56名

#### 事務局

篠塚 肇	(経済同友会 政策調査 部長)
伊勢 剛	(経済同友会 政策調査 マネジャー)

## 2007年度 新時代のものづくり基盤委員会名簿

(敬称略・所属や役職は2008年4月10日現在)

### 委員長

長 島 徹 (帝人 取締役社長)

### 副委員長

立 石 忠 雄 (オムロン 取締役副社長)

遠 山 明 (旭硝子 常務執行役員)

長 久 厚 (ファイザー 常務取締役)

御 立 尚 資 (ボストンコンサルティンググループ 日本代表)

山 口 千 秋 (トヨタ自動車 常勤監査役)

横 山 隆 吉 (不二工機 取締役社長)

### 委員

秋 山 雅 弘 (アルモニコス 代表取締役)

芦 田 邦 弘 (インスパイア 取締役会長)

荒 川 亨 (ACCESS 取締役社長)

石 橋 博 (住信基礎研究所 取締役社長)

井 上 公 夫 (PTCジャパン 社長)

井 上 健 (日本電設工業 取締役社長)

伊 庭 保 (ソニフィナンシャルホールディングス 相談役)

宇佐美 耕 次 (インフォス テクノロジーズ リミテッド

日本代表・アソシエイト・イノベーション)

碓 井 誠 (フューチャーアーキテクト 取締役副社長)

梅 田 昌 郎 (建設技術研究所 相談役)

遠 藤 隆 雄 (日本アイ・ビー・エム 常務執行役員)

大岡 哲	(リョービ 取締役)
大川 澄人	(日本経済研究所 理事長)
大河原 愛子	(ジェーシー・コムサ 取締役会長)
大坪 清	(レンゴー 取締役社長)
奥村 晃三	(D I C 相談役)
小野 峰雄	(丸善石油化学 相談役)
尾上 卓太郎	(ニスコム 取締役社長)
柿本 寿明	(日本総合研究所 シニアフェロー)
加藤 英輔	(カトーレック 取締役社長)
蟹瀬 令子	(ケイ・アソシエイツ 取締役社長)
鎌田 勇	(ジェイビルサーキットジャパン 取締役会長)
神谷 国広	(日立マクセル 取締役)
河合 輝欣	(ユー・エス・イー 取締役会長)
河合 良秋	(太陽生命保険 常勤顧問)
河原 茂晴	(KPMG Japan (あずさ監査法人) グローバルマーケット統括パートナー)
岸田 勝彦	(ヤマハ 特別顧問)
北岡 隆	(三菱電機 相談役)
木原 康	(ひまわり 取締役会長)
高乗 正行	(チップワンストップ 取締役社長)
小島 啓示	(明電舎 特別顧問)
小島 佑介	(フレクストロニクス・インターナショナル 取締役社長)
小林 公雄	(キッツ 取締役社長)
佐々木 元	(日本電気 取締役会長)
佐藤 葵	(ジェムコ日本経営 取締役社長)

塩澤崇浩	(養命酒製造 相談役)
静永賢介	(M B K パートナース 代表取締役・パートナー)
清水雄輔	(キッツ 取締役最高顧問)
白井克彦	(早稲田大学 総長)
杉江和男	(D I C 取締役副社長執行役員)
鈴木孝男	(中小企業基盤整備機構 理事長)
瀬古茂男	(明電舎 相談役)
菌口穰	(巴川製紙所 相談役)
高木勇樹	(農林漁業金融公庫 総裁)
高橋忠生	(日産自動車 取締役副会長)
竹下晋平	(アドバンテスト 取締役会長)
手納美枝	(デルタポイントインターナショナル 代表取締役)
遠山敬史	(松下電器産業 パナソニックシステムソリューションズ 社社長)
中嶋洋平	(日油 取締役会長)
中村公一	(山九 取締役社長)
野上一治	(東邦チタニウム 取締役会長)
野口忠彦	(大林組 専務執行役員)
林達夫	(アークデザイン 取締役社長)
原田滋	(機械産業記念事業財団 )
半田純一	(マネジメント・ウイズダム・パートナーズ・ジャパン 取締役社長)
久野正人	(ベックマン・コールター 取締役社長)
平田正	(協和発酵工業 相談役)
藤井俊一	
藤崎清孝	(オークネット 取締役社長)
古田英明	(縄文アソシエイツ 代表取締役)

降 簾 洋 平	(日本信号 取締役専務執行役員)
森 哲 也	(日栄国際特許事務所 所長・弁理士)
森 正 勝	(アクセンチュア 最高顧問)
森 川 智	(ヤマト科学 取締役社長)
森 山 雄 一	(J F Eホールディングス 取締役副社長)
山 岡 建 夫	(J U K I 取締役会長)
山 中 衛	(H O Y A 相談役)
渡 邊 隆 治	(ニフコ 取締役社長)
鰐 淵 美恵子	(銀座テーラーグループ 取締役社長)

以上76名

#### 事務局

篠 塚 肇	(経済同友会 政策調査 部長)
伊 勢 剛	(経済同友会 政策調査 マネジャー)