

## 調査研究報告書の要約

分類・テーマ別	A・3, B・4, I・3		分類・業種別	8・1	
書名	平成 15 年度アジア諸国発展の対応するわが国機械技術基盤のあり方に関する調査研究( ) - 機械技術基盤強化分科会報告書 -				
発行機関名	社団法人 日本機械工業連合会				
発行年	H16(2004)	頁数	90 頁	識別	15 先端(業)

## [目次]

## 序章 調査研究の概要(エグゼクティブ・サマリー)

## 第1章 わが国の機械産業をとりまく環境

- 1 - 1 国内機械産業の動向
  - 1 - 1 - 1 国内の生産額の推移
  - 1 - 1 - 2 輸出入動向と国内生産割合
- 1 - 2 アジア諸国の機械産業の動向
  - 1 - 2 - 1 全世界の機械生産に占めるアジアのシェア
  - 1 - 2 - 2 アジア主要国の生産推移
    - (1) 中国
    - (2) 韓国
    - (3) 台湾
    - (4) シンガポール
    - (5) タイ
  - 1 - 2 - 3 日本製造業のアジア拠点の位置付け - 生産拠点化するアジア -
- 1 - 3 対外直接投資と海外現地法人の動向
  - 1 - 3 - 1 機械産業における地域別対外直接投資の動向
  - 1 - 3 - 2 機械産業のアジアにおける業種別・国別対外直接投資の動向
  - 1 - 3 - 3 機械産業における海外現地法人の動向

## 第2章 わが国の機械産業の強みと弱み

- 2 - 1 国内主要機械産業の強み・弱み - 業界団体等への取材・文献調査より -
  - 2 - 1 - 1 電気機械産業
    - (1) 電子情報機器産業
    - (2) 重電産業
  - 2 - 1 - 2 自動車産業
  - 2 - 1 - 3 産業用機械(マザーマシン)分野・基盤産業分野
    - (1) 半導体製造装置産業
    - (2) 分析機器産業
    - (3) 風水力機器産業
    - (4) ロボット産業
    - (5) 工作機械産業

- ( 6 ) 金型産業
  - 2 - 1 - 4 取材・文献調査を通じた日本の強み・弱みのまとめ
- 2 - 2 アンケート調査結果からみた国内主要機械産業の競争力
  - 2 - 2 - 1 各企業における競争力に対する認識
    - ( 1 ) 国内での事業とアジアでの事業に対する評価・認識
    - ( 2 ) 企業規模別の評価
    - ( 3 ) 業種別の国内事業に対する評価
    - ( 4 ) 業種別のアジア事業に対する評価
    - ( 5 ) アジア拠点の有無と国内事業評価との関係
    - ( 6 ) 成長企業と成熟企業における評価の差
  - 2 - 2 - 2 ものづくり競争力を支える様々な要素
  - 2 - 2 - 3 ものづくりプロセス別にみた競争力の源泉
    - ( 1 ) 研究開発力の源泉
    - ( 2 ) 製品開発・設計力の源泉
    - ( 3 ) 製造力の源泉
  - 2 - 2 - 4 企業間連携（ものづくりを支えるパートナー）
  - 2 - 2 - 5 外資系企業からみた日本機械産業の評価（参考値）
    - ( 1 ) 外資系企業の日本の機械産業に対する競争力評価
    - ( 2 ) ものづくり競争力を支える技術・能力・パートナー
  - 2 - 2 - 6 将来の国内ものづくり拠点機能
  - 2 - 2 - 7 日本国内に製造業を残すために必要な施策

### 第3章 アンケート調査結果などからみた問題提起

- 2004年度の調査研究にむけて -

- 3 - 1 ものづくり機能の強化・維持に向けて検討すべき重要要素
- 3 - 2 わが国の機械産業技術基盤の具体的検討にむけて
  - ( 1 ) カテゴリー分け
  - ( 2 ) わが国の機械産業が今後目指すべき方向性のパターン化

### 参考資料（アンケート調査票）

#### [概要]

中国をはじめとするアジア諸国の急激な発展により、アジア諸国はわが国機械工業にとっての協働すべきパートナーとしての重要な役割が増す一方で、生産拠点や技術の移転による空洞化問題等が進むなど、技術・ものづくり立国を標榜するわが国の産業技術力や産業技術基盤の弱体化が懸念されている。

今後、わが国が中長期的な発展を実現していくためには、わが国企業が持つ“ものづくり技術”の優位性を見つめなおし、より付加価値の高い財とサービスを生み出す環境と、これらを支える生産技術等、技術基盤の強化が重要となる。

そこで日機連では、アジア諸国の動向に対応し、わが国企業が技術の優位性と国際競争力を保持していくための機械技術基盤の強化の方策について調査研究を行うこととし、平成15年度に産業技術委員会の下部組織として機械技術基盤強化分科会を設置した。なお、具体的調査は同分科会の指揮のもと、神鋼リサーチ株式会社に委託して実施した。

本調査研究では、わが国の機械産業が保有する技術・ノウハウがどのような要素技術や機能によって支えられており、それらの中でわが国の機械産業が今後も国際的に技術優位性と競争力を保持し続けていくために重要な要素とは何かについてまず考察した。次いでそうした要素技術を最大限に活用・強化できる機械技術基盤のあり方について、アジア諸国における技術集積動向を視野に入れなが

ら検討した。

以下は、調査結果の概要である。

(1)国内生産額の減少と生産拠点・市場としてのアジアの成長

- ・国内機械産業の生産額は1990年から減少の一途をたどり2002年には1990年に対して20%以上も減少している。
- ・その要因としては、国内需要自体の伸び悩みの他に、製造コストの削減と成長するアジアマーケットへの進出を目的としたアジアへの製造拠点の移転が進んでいることなどが挙げられる。
- ・中国、韓国、台湾等アジアの主要国では一部の品種を除き機械産業は世界生産シェアが大きく伸張しており、わが国の機械産業にとって脅威となりつつある。

(2)国内機械産業の強み・弱み

強み

- ・わが国の機械産業全体としての強みの源泉は、ユーザーニーズに応じて高品質な原材料・部品を供給できる高い技術力を持った素材・部品産業の存在と、その能力をフルに活用しようとする要求度の高いユーザー産業群の存在であり、それらの素材・部品産業とユーザー産業が密接に連携しながら多種多様な技術を統合・高度化し、短納期で製品を作り込む体制を構築してきたことである。
- ・アンケート調査から、研究開発や製品開発・設計における専門的な技術力、そしてそこから結果としてもたらされる品質、性能・機能において競争力があると認識する企業が多い。

課題

- ・機械産業全体としては、中国や韓国等のアジア諸国とのコスト競争が激化する中、高い人件費の削減のために生産拠点の海外移転が進展しており、わが国の機械産業のものづくり機能を支えてきた組合せ・すり合わせ能力や統合力の低下やノウハウの流出が懸念されている。
- ・各企業レベルでは、コスト競争力が最大の弱点であると認識しており、人材確保・育成、素材・部品調達、物流・販売面での競争力についても不十分であると感じている。

図表-1 調査から把握できたわが国機械産業の強みと課題

(注) 網掛け部分は、各業種に共通する強みと課題

産業分野		強み	課題
一般機械	内部環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・要素技術の高さ・高いものづくり技術 (研究開発や製品開発・設計における専門的技術力・設計力、品質・性能・機能に強み)</li> <li>・他社製品との組合せ能力、部品統合力、すり合わせ技術・全体性能最適化、技術の組合せによる製品性能の高度化</li> <li>・高度な伝承技能・人材、熟練技能者の存在</li> <li>・高い提案能力</li> <li>・きめ細かなユーザーサポート</li> <li>・短納期への対応</li> <li>・高い安全性・規格への準拠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開発スピード</li> <li>・研究開発マネジメント力</li> <li>・素材・部品調達</li> <li>・ソフトウェア開発</li> <li>・オリジナル性の欠如</li> <li>・人材確保・育成(技能者の高齢化設計図流出、など)</li> <li>・物流・販売</li> <li>・スピード・納期</li> <li>・コスト競争力(高い人件費)</li> </ul>
	外部環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高い技術力を持つ素材メーカー等の集積</li> <li>・国内産業の広がり</li> <li>・国内の高性能で幅広い部品・素材メーカーの存在</li> <li>・ユーザーや周辺産業との連携による作り込み</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コスト競争力(素材等が高コスト)</li> <li>・ユーザー産業の海外転出、ユーザー産業の活力低下、海外生産の進展に伴う国内技術の弱体化</li> <li>・韓国の追い上げ</li> <li>・廃業による技能消滅、技能の不当評価による人材流出</li> </ul>

電気機械	内部環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高い生産技術力 (研究開発や製品開発・設計における専門的技術力・設計力、企画力、品質・性能・機能に強み)</li> <li>・高度なすり合わせ技術と高い生産技術力に支えられた高品質・信頼性の確保、業種横断的な共同開発、トータルソリューション能力の高さ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・選択と集中の遅れ</li> <li>・ノウハウの流出</li> <li>・コスト競争力(高い人件費)</li> <li>・IT活用による生産効率化の遅れ</li> <li>・人材確保・育成</li> <li>・スピード・納期</li> <li>・素材・部品調達</li> </ul>
	外部環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高い技術を持った部品産業</li> <li>・優れたシステム統合力、ユーザーとの連携、広い裾野産業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ユーザー産業の活力低下</li> <li>・コスト競争力(素材等が高コスト)</li> </ul>
輸送用機械	内部環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部品メーカーに対する指導・統制力</li> <li>・統合型の開発・生産システム</li> <li>・すり合わせ技術・全体性能最適化、柔軟な社内組織・部品メーカーとの情報共有</li> <li>・研究開発や製品開発・設計における専門的技術力・設計力、製造工程の設計力、品質・性能・機能に強み)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人材確保・育成</li> <li>・コスト競争力(高い人件費)</li> </ul>
	外部環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国内の高い技術集積(集積全体としてものづくり力の均整がとれている)</li> <li>・セットメーカーへの開発・設計提案力、生産管理面での協力、機動性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・世界最適生産に伴う生産拠点の一部海外移転</li> <li>・セットメーカーの世界最適生産(ユーザー産業の海外移転)</li> </ul>
精密機械	内部環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高いものづくり技術(研究開発や製品開発・設計における専門的技術力・設計力、品質・性能・機能に強み)</li> <li>・部品統合力・組立能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェア開発力</li> <li>・素材・部品調達</li> <li>・物流・販売</li> <li>・スピード・納期</li> <li>・人材確保</li> <li>・コスト競争力(高い人件費)</li> </ul>
	外部環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高品質素材</li> <li>・国内の高い技術集積</li> <li>・ユーザーとの相互発展を目指した連携</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コスト競争力(素材等が高コスト)</li> </ul>

### (3) わが国の機械産業の国際競争力を高めるために

- ・アンケート調査の結果からは、ものづくり機能(製品の国際競争力)を強化・維持していくための要素としては研究開発や製品開発における「専門的な技術力」や「企画・構想力」、「設計力」が突出して重要であると認識しており、これらの要素と比較すると「経営資源の統合力・コーディネート力」や「製造プロセス」ならびに「販売・サービス」は相対的に重要度が低くなっており、技術偏重の傾向がある。
- ・また、ものづくりの総合力を、「性能・機能」、「品質」、「コスト」、「スピード(リードタイム)・納期」で評価した結果、わが国の機械産業の国際競争力面での弱点である「コスト」については企業の内部努力だけでは対応が難しく、差異化が図りにくいことから、「品質」と「性能・機能」がより重要であるとしており、国内機械産業は品質・性能・機能追及志向型企業が多いといえる。
- ・しかし、一方、わが国の代表的機械産業である輸送用機械(自動車・同部品)産業では「専門技術力」、「製品企画力・構想力」、「設計力」以外の要素も比較的重要視していることや、成長企業が成熟企業に比べ「品質」や「性能・機能」に固執せずに「コスト」や「スピード・納期」を重要視している。また多くの企業が「研究開発力」の源泉として「ユーザーからの高い(厳しい)要求」を、「製造力」の源泉として「優れた素材・部品の供給先の存在」や「優れた加工技術を持った外注先の存在」を認識している点が注目される。

これらから、多くの企業が最重要視している「専門技術力」、「製品企画力・構想力」、「設計

力」に依存して「高品質」で「高性能な」製品をうみだしていくことに着目するだけではわが国の機械産業の強みを維持・強化していくのに十分であるとはいえないと考える。

(4) 2004年度の調査研究に向けて

- ・次年度調査は、本年度抽出された強み・弱みについてアジア企業との比較を試み、上記のような基盤強化の方向性をもって対抗しうるのかを検証する。
- ・また、わが国の機械産業が取り扱う製品は多種多様であり、それぞれの製品が完成するまでの業務の流れと競争力に影響を与える要素は製品ごとに大きく異なる。ものづくり機能の強化策を重要要素に着目しながら検討、整理するに当たっては、わが国の機械産業を活用技術や技術の活用方法などで、最先端技術を活用する産業・製品分野、既存技術を活用・応用した産業・製品分野、既存技術の融合によって高度化を図る産業・製品分野等に大きく分類し、さらに主要製品ごとにいくつかのグループ（例：a.経営資源コーディネート型、b.研究開発・企画型、c.加工・組立技術型、等）に区分した後、各グループが保有すべき重要なものづくり機能をどこ（日本・海外）で行うか（日本には何を残すか）によって各グループをさらに細分化し、日本に残す機能を重要要素ごとにどのように強化するか、その力の源泉を何によって充足させるか、大学・研究機関や他企業との連携をどのように進めるかなどを検討する必要がある。