

2013年度  
桃山学院大学大学院経営学研究科学位申請論文

論 題	現代中国製造業におけるアーキテクチャの選択 戦略 —生産システム発展の史的パースペクティブ の視点から—
英文タイトル	<b>New Stage of Architecture Selection Strategy in Contemporary Chinese Manufacturing Industry ——From the Viewpoint of Production System Evolution</b>
執 筆 者	10D3104  牟 鑫
指 導 教 員	片岡 信之 教授
提 出 日	2014年01月06日

# 現代中国製造業におけるアーキテクチャの選択戦略 —生産システム発展の史的パースペクティブの視点から—

目次：

- I. 序論—本論文の問題意識
- II. アーキテクチャ論の理論的特徴と中国製造業への適用上の諸問題
  1. アーキテクチャ論の理論的特徴
    - 1-1. アーキテクチャ論の従来の定義
    - 1-2. 産業における古典的生産スタイル
    - 1-3. 産業におけるアメリカ発モジュール化の誕生
  2. 中国製造業への適用上の諸問題
    - 2-1. 現代におけるアーキテクチャ論の台頭
    - 2-2. アーキテクチャ論の当面する課題と中国への影響
- III. 中国生産システム発展とアーキテクチャー疑似オープン・モジュラー論批判
  1. 産業構造と産業技術の特徴
    - 1-1. 産業発展における産業技術の進歩
    - 1-2. 産業技術発展とその特徴
    - 1-3. 産業発展と構造の変化
  2. 生産システム発展の歩みからみたアーキテクチャの動態的把握
    - 2-1. 計画経済統制期（1950年初期～1970年代後半）
    - 2-2. 市場開放・技術導入初期（1970年代末～1980年代半ば）
    - 2-3. 導入技術の国産化時期（1980年代後半～1990年代半ば）
    - 2-4. グローバル化への移行期（1990年代後半～2005年半ば）
    - 2-5. 技術導入から自主技術開発へ（2005年末～）
  3. 中国製造業の問題点とアーキテクチャ選択の戦略的課題
    - 3-1. 中国製造業の問題点
    - 3-2. アーキテクチャ選択の戦略的課題
  4. 疑似オープン・モジュラー論に対する批判的考察
    - 4-1. 現代におけるアーキテクチャ論—藤本理論
      - 4-1-1. 藤本理論におけるアーキテクチャとは
      - 4-1-2. アーキテクチャの動態と顧客ニーズの進化
      - 4-1-3. アーキテクチャの戦略論と産業論
      - 4-1-4. 藤本理論における中国の疑似オープン・モジュラー
    - 4-2. 疑似オープン・モジュラー論に対する批判的考察

- 4-2-1. 現場生産組織に関する評価をめぐって
- 4-2-2. 中国の R&D 機構・高等教育研究機関に関する評価をめぐって
- 4-2-3. 「疑似オープン・モジュラー型」評価の妥当性の吟味と批判

#### IV. アーキテクチャの現状と個別企業技術の成長

—疑似オープン・モジュラー論を超えて

- 1. アーキテクチャの国際化形成による中国製造業への影響
- 2. アーキテクチャの変遷から見る個別企業技術の成長
  - 2-1. モジュール化の影響で成長した PC メーカー—レノボ
    - 2-1-1. 会社概要
    - 2-1-2. 定常・蓄積・時代要因からみる技術の変化
    - 2-1-3. モジュラー型の形成
    - 2-1-4. 製品開発の限界
  - 2-2. モジュラー型で成長した家電メーカー—ハイアール
    - 2-2-1. 会社概要
    - 2-2-2. 定常・蓄積・時代要因からみる技術の変化
    - 2-2-3. 製品開発の限界
    - 2-2-4. モジュール化の影響による技術のレベル
  - 2-3. インテグラル型とモジュラー型の 2 本柱で成長するメーカー—大陽オートバイ
    - 2-3-1. 会社概要
    - 2-3-2. 国内市場の変化に対応した技術導入
    - 2-3-3. 製品開発における技術の消化と限界
    - 2-3-4. 消費市場のレベルの違いによる製品アーキテクチャの使い分け

#### V. 結論—アーキテクチャの国際的変遷の中での中国アーキテクチャ変遷の

位置づけと中国生産システム発展におけるアーキテクチャ選択戦略

- 1. 国際的アーキテクチャの変遷における中国アーキテクチャ変遷の位置づけ
- 2. 中国生産システム発展におけるアーキテクチャ選択戦略

#### VI. 参考文献

## I. 序論—本論文の問題意識

アーキテクチャ論に関する先行研究では、中国が得意とするのは「疑似オープン・モジュラー型」<sup>1</sup>であるとする静態的な考えが一般的であった。しかし、これらの議論はある発展段階を背景とした理論形成に止まったのみではないか<sup>2</sup>?なぜならば、中国は「疑似オープン・モジュラー型」に基づく「コピー・改造」としての「模倣段階」にずっと居続けるという前提があるように思われるからである。

中国製造業は多様な国内消費者ニーズの進化を追いかけなければならないため、同じ企業内で単純な一種類の生産システムだけでは激しい競争の中で生き残れるかどうか、という疑問が生じる。中国製造業は、アーキテクチャの選択戦略として、もはや単純に一つだけ選択するのではなく、多様な選択をする段階に来ているのではないか?

藤本隆宏は、日本アーキテクチャ論の元祖と考えられるが、彼のアーキテクチャの比較優位論において、組織能力の部分について、歴史的な理由により、ある特定のタイプの組織能力（例えば統合型もの造り能力）を持った企業が、特定の国に集中して現れる、つまり偏在する傾向があると述べている。さらに、戦後の日本、特に1950年代、1960年代、1970年代の歴史的流れが、日本統合型もの造りシステムに対して、大きな影響を与えた<sup>3</sup>と述べている。

本論文では、藤本の理論に沿って同様の観点から中国の場合の検証を試みる。中国の1950年代から現在に至る歴史的な流れが、中国のもの造りシステムに対してどんな影響を与えたかを分析して、藤本の理論の限界を止揚<sup>4</sup>する理論的展望を切り開く事を目的としている。

以上を踏まえ、中国製造業の歴史的発展と発展要因に関わらせながら、アーキテクチャの動的把握の方法を模索する本論文の問題意識について、論じていきたい。

中国は、第1次5ヵ年計画（1949年～1953年）<sup>5</sup>により、旧ソ連の援助による大型プラン

<sup>1</sup> 藤本隆宏 新宅純二郎編『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社 2005年。10 - 17頁を参照。

<sup>2</sup> 藤本理論がある発展段階を背景とした理論形成に止まっていることへの指摘について、下記の文献を参照。

① 沼上幹「議論のためのノート『経営学の貢献と反省：サブテーマII 事業論』」（経営学史学会第20回記念全国大会統一論題討論者コメント、2012年5月26日、明治大学駿河台校舎）、『経営学史学会第20回記念全国大会予稿集』1 - 5頁を参照。

② アーキテクチャの転換はインテグラルからモジュラーへの一方性のものではない。青島らは、「モジュラー化と統合化にはそれぞれ利点と欠点がある為、そのどちらが強くなるかによって、システムは統合化に向かったりモジュラー化に向かったりする」とも述べている。藤本隆弘 武石彰 青島矢一編『ビジネス・アーキテクチャ：製品・組織・プロセスの戦略的設計』有斐閣 2001年。45頁を参照。

<sup>3</sup> 藤本隆宏『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社 2004年。22 - 25頁。117 - 118頁。182 - 205頁を参照。

<sup>4</sup> 「古いものが否定されて新しいものが現れる際、古いものが全面的に捨て去られるのではなく、古いものが持っている内容のうち積極的な要素が新しく高い段階として保持されるという意味である。』『広辞苑 第六版』においては、「止揚：[哲] (Aufheben ドイツ[廃棄][高める事][保存すること]の意)ヘーゲルの用語。弁証法的発展では、事象は低い段階の否定を通じて高い段階へ進むが、高い段階のうちに低い段階の実質が保存されること。矛盾する諸契機の発展的統合。揚棄。」と説明している。新村出編『広辞苑 第六版』岩波書店 2008年1月第6版 1363頁を参照。

本論文で考えている製造業におけるアーキテクチャの発展段階とは、以上述べた「止揚」の意味を参考にして、弁証法的発展の考えで、製造業におけるアーキテクチャの発展は低い段階の否定を通じて高い段階へ進むが、高い段階のうちに低い段階の実質が保存されること。矛盾する諸契機の発展的統合である。

<sup>5</sup> 第1次5ヵ年計画について、下記の文献を参照。

① 現代中国学会編『新中国の経済と文化：現代中国学会報告』法律文化社 1954年。

② 国务院全国工业普查领导小组办公室、国家统计局工业交通物资统计司编『中国工业经济统计资料』中国統計出版社 1985年。

③ 慧炯 李泊溪主編『中国中長期産業政策』中国財政経済出版社 1991年。

ト建設を通じ技術を吸収して以降、1980年代まで30年の間、世界的な技術革新の流れに対応した機械設備の大幅な更新を一度も経験した事がなかった。

1960年代前半の調整期は西側からの技術導入により、当時世界レベルの技術をもって50年代の技術の更新を図るチャンスであったが、アメリカの対中禁輸の妨害と文化大革命により実現に至らなかった。1970年代半ばまで、軍事部門への資源集中と産業の外延的拡大を追求する政策から、既存の生産設備の更新は見送られてきた。結果として非近代的な生産技術、設備が依然として淘汰されないまま生き残った。

1970年代半ば、中国は西側諸国との交流拡大が可能になったチャンスを利用し、それまでの技術を世界的レベルに転換すべく、西側技術の導入を図った。石油化学、鉄鋼の重厚長大産業の分野で、スケールメリットを追求する資本集約的大型技術であり、同時にエネルギー多消費型技術であった。しかし、1970年代半ばから80年代初めにかけて中国がこれら導入大型技術の消化に手まどっていたまさにその時期に、西側先進諸国はエネルギー危機への対応のため、すでに重厚長大技術から省資源型の軽薄短小技術へ、伝統産業から先端技術産業へと転換を図っていた。

当時、先進工業諸国の急テンポな技術革新の動きは、彼我の技術ギャップをさらに拡大させるものとの危機感を中国の指導者をしていだかせるものであった。これを契機に今後の工業化と技術発展の戦略をめぐって国内で多様な議論が展開された。

工業化戦略のめざすべき方向について次の3つの意見があった。それは、先端技術産業優先論、伝統産業優先論、それに両者の折衷論であった<sup>6</sup>。

第1の先端技術産業優先論の主張ポイントは、世界の最新技術を取り入れ、先端産業を重点的に発展させ、短期間に先進工業諸国へのキャッチ・アップを図るべきだという点にあった。ここでの先端産業とはマイクロエレクトロニクス、バイオ、光ファイバーといったハイテク分野であり、特に、高度複合技術の核となっているマイクロエレクトロニクス分野を押さえれば、国民経済の技術改造と新技術の発展テンポを速められるとみた。

第2の伝統産業優先論の主張は、新興産業は伝統産業の発展の基礎の上に生まれるものであり、伝統産業が未発達な中国経済の現状においては、新興産業を発展させる条件は備わっておらず、したがって新興産業の発展を重要課題に挙げるには時期尚早であるとみるものであった。

第3の以上2つの折衷論は主流を占めた。それは、現状は2000年までに先端技術産業が主導するような産業構造高度化を実現できるレベルではないという認識に基づき、以下の

---

④ 方顯廷著/岡崎三郎譯『支那工業組織論』生活社 1939年。

⑤ 森谷正規『日本・中国・韓国産業技術比較』東洋経済新報社 1981年。

⑥ 丸山伸郎『中国の工業化と産業技術進歩』アジア経済研究所/アジア経済出版会（発売）1988年。

⑦ 渡辺利夫編『中国の経済改革と新発展メカニズム』東洋経済新報社 1991年。

⑧ 範建亭『中国の産業発展と国際分業：対中投資と技術移転の検証』風行社 2004年。

<sup>6</sup> 中国工業化戦略のめざすべき方向について次の3つの意見について、下記の文献を参照。

① 現代中国学会編『新中国の経済と文化：現代中国学会報告』法律文化社 1954年。

② 丸山伸郎『中国の工業化と産業技術進歩』アジア経済研究所/アジア経済出版会（発売）1988年。

ように主張するものであった。

エレクトロニクス、バイオ、新素材などの分野は、国民経済の中ではまだマイナーな存在であり、開発はできても応用や商品化に至っておらず、たとえば光ファイバーの研究は、1970年代初めから着手し、すでに第2、第3世代レベルにあるものの、商品化段階には至っていない。IC産業についても、まだ大量生産段階になく、性能、価格面で問題が多く、ユーザの信頼がない。コンピュータについても大・中・小型機をあわせ200余シリーズもあるものの、市場を抑えるような主導機種はなく、さらにマイクロコンピュータが弱い輪となっている。つまり、先端技術製品について、外国製品のコピーはでき、技術ギャップを縮めたようにみえても、性能、価格面で途方もないギャップが依然として存在する。仮に先端技術産業を発展させたとしても、現有産業構造のたち遅れからあまりにも技術ギャップが大で、牽引作用どころか波及効果もなかなか期待できない現状である。

伝統産業の設備更新と技術改造こそが最大の課題であり、それには生産性の向上（大規模化による生産能力の拡大）が必要だが資金面の制約があることから、むしろ品質向上やエネルギー消費節約の面に重点を置くべきである。

こうした改造を促進する上でマイクロエレクトロニクスの利用、普及を積極的におし進め、特にメカトロニクス化に重点を置き、伝統産業の改造を新興産業の第1の市場とする。さらに技術導入も積極的に推し進め、国外から伝統産業の成熟技術（標準化された技術の意味）を導入する事に努める。先進工業諸国の産業構造転換のチャンスをうまく利用する必要はある（日本の休止アルミ精錬設備や遊休鉄鋼設備の購入がそれにあたる）。

先端技術については、2000年以降主導産業に転化するとの見通しのもとに、重点を絞って育成する必要がある。それはバイオテクノロジー、新素材、半導体、コンピュータ、原子力発電、宇宙開発技術の分野で、可能な限り世界の先進レベルの技術を導入、国内のR&Dと結合させ吸収、消化に努める。

結局、以上の第3の議論に基づいて、第7次5ヵ年計画期(1986年～1990年)<sup>7</sup>では、伝統産業の技術改造を通じた産業基盤整備に重点がおかれ、これにそってエネルギー、輸送、通信、素材の部門に基本建設投資が優先的に配分された。この方針はボトルネック対策であり、目的は産業構造の調整にあるが、2000年までの展望を踏まえた場合には産業構造高度化の戦略も打ち出す必要があった。そこで、日本や韓国の経済成長の経験に模して、戦略産業を育成する必要が強調されるようになった。

1980年代初めからの「改革・開放」政策では、先進技術を学ぶために外資系企業の直接

<sup>7</sup> 第7次5ヵ年計画期の技術改造について、下記の文献を参照。

- ① 慧炯 李泊溪主編『中国中長期産業政策』中国財政経済出版社 1991年。
- ② 丸山伸郎『中国の工業化と産業技術進歩』アジア経済研究所/アジア経済出版会（発売）1988年。
- ③ 日中経済協会『中国における産業構造の変革』日中経済協会 1982年。
- ④ 丸山伸郎編『中国の工業化：揺れ動く市場化路線』アジア経済研究所/アジア経済出版会（発売）1991年。
- ⑤ 範建亭『中国の産業発展と国際分業：対中投資と技術移転の検証』風行社 2004年。
- ⑥ 陳錦華著/杉本孝訳『国事憶述：中国国家経済運営のキーパーソンが綴る現代中国の産業・経済発展史』日中経済協会 2007年。
- ⑦ 陳晋『中国製造業の競争力』信山社出版 2007年。

投資を望んだが、当時の労働者の技術レベルはほぼゼロに近かった。そのため、初期に発展した産業は、大量の労働力が必要で技術や設備の依存性が低いもの、例えば伝統的雑貨、服やおもちゃ、農産物等であった。

1990年代に入ると、第7次5ヵ年計画による国民生活の向上と消費市場の拡大の関係で、中国国内において家電製品の需要が増え、品質が良い日本の家電製品は大人気であった。しかし、90年代後半になると中国メーカーが台頭した<sup>8</sup>。その要因は、生産管理能力向上による品質向上、生産規模拡大によるコスト低減、販売網やサービス網の構築の3つだが、それ以上に重要なのは中国メーカーの急速なキャッチ・アップを可能にした産業構造の変化である。つまり、時間とコストをかけて自ら基幹部品を開発するよりも、外資系の有力メーカーや安いメーカーの部品・模倣部品を組み合わせて消費者の需要に合った製品を手早く開発した方がいいという考えで生まれた産業構造である（このような構造は、やがて、のちに海外のアーキテクチャ論者達によって疑似オープン・アーキテクチャと呼ばれ、アーキテクチャ議論の中に位置付けて論じられることとなる）。

さらに、IT産業に関するコンピュータ産業政策の大転換があった<sup>9</sup>。1993年の国内事業開放、つまり信息产业部以外の国内事業者への事業開放である。ポケベルの大発展がもたらされ、ついで携帯電話の急激な発展が開始された。1995年には商用インターネット事業が開始された。90年代後半以降、政府の支援もあって、レノボ（联想）を中心とする国産コンピュータメーカー主導の市場が形成されていった。情報化の推進については第9次5ヵ年計画（1996～2000年）<sup>10</sup>において「金字工程」を中心とする経済情報化の推進が大きく謳われた。第10次5ヵ年計画（2001年～2005年）<sup>11</sup>では「情報化が工業化を牽引する」という位置づけが与えられ、実際に世界第1位のユーザ数を誇る携帯電話に代表される急速な

---

<sup>8</sup> 丸川知雄『現代中国の産業：勃興する中国企業の強さと脆さ』中央公論新社 2007年。

<sup>9</sup> この事情については、下記の書に詳しく紹介されている。

① 田英夫編著『中国のコンピュータ産業』晃洋書房 2001年。

② 北村嘉行編『中国工業の地域変動』大明堂 2000年。

③ 中川涼司『中国のIT産業：経済成長方式転換の中での役割』ミネルヴァ書房 2007年。

④ 安室憲一『徹底検証中国企業の競争力：「世界の工場」のビジネスモデル』日本経済新聞社 2003年。

<sup>10</sup> 第9次5ヵ年計画における情報化推進問題については、下記の文献を参照。

① 株式会社野村総合研究所編『アジア諸国の産業発展戦略』野村総合研究所情報リソース部 1996年。

② 王曙光『中国製品なしで生活できますか』東洋経済新報社 2002年。

③ 安室憲一『徹底検証中国企業の競争力：「世界の工場」のビジネスモデル』日本経済新聞社 2003年。

④ 津上俊哉『中国台頭—日本は何をなすべきか』日本経済新聞社 2003年。

⑤ 範建亭『中国の産業発展と国際分業：対中投資と技術移転の検証』風行社 2004年。

⑥ 陳錦華著/杉本孝訳『国事憶述：中国国家経済運営のキーパーソンが綴る現代中国の産業・経済発展史』日中経済協会 2007年。

⑦ 陳晋『中国製造業の競争力』信山社出版 2007年。

<sup>11</sup> 第10次5ヵ年計画における情報化推進問題について、下記の文献を参照。

① 丸川知雄編『中国産業ハンドブック 2001-2002年版』蒼蒼社 2000年。

② 丸川知雄編『中国産業ハンドブック 2003-2004年版』蒼蒼社 2003年。

③ 丸川知雄編『中国産業ハンドブック 2005-2006年版』蒼蒼社 2006年。

④ 陳錦華著/杉本孝訳『国事憶述：中国国家経済運営のキーパーソンが綴る現代中国の産業・経済発展史』日中経済協会 2007年。

⑤ 陳晋『中国製造業の競争力』信山社出版 2007年。

⑥ 苑志佳「先端技術開発の可能性—中国IT産業発展モデルをめぐる—」『平成十五年度 中国経済の持続的発展の可能性に関する調査研究報告書』 2004年3月。

発展が見られた。

その急速な発展も産業構造の変化にある。その変化は、IT産業の発展によって生まれたモジュール化原則である。<sup>12</sup>特に製造業において、以前は高級製品であったものが、モジュール化原則により、標準化（規格化）された部品を汎用化し、量産化が可能になり、市場を拡大していく事になった。モジュール化の原則は、1980年代後半から先進国の企業が安価な労働力の活用によるコスト削減の為、中国へ投資を開始すると共に、本格的に中国の産業構造へ導入した。第7次5ヵ年計画により導入された技術国産化の促進によって、企業間の競争は次第に激しくなり、政府の関与は弱まって、製品の普及率は急速に高まった。その影響で、①単純大量生産を形成、②特に中国家電産業における製品供給は日本家電メーカーの買手市場に転換・中国で垂直非統合型・労働集約モジュラー型に形成された。<sup>13</sup>

私は、疑似オープン・アーキテクチャやモジュール化という語を、日本に来て初めて知った。「日本における比較産業論」（池田信夫、国領二郎、藤本隆宏教授など）やカーリス・Y・ボールドウィン=キム・B・クラーク（Carliss Y. Baldwin & Kim B. Clark）の[Baldwin, Carliss & Kim B. Clark (2000)]の書物『The Power of Modularity, Massachusetts Institute of Technology.』が直接の対象として扱っているのはコンピュータ産業であるが、1990年代半ばから、日本において、IT産業や自動車産業に焦点を絞ったモジュール化論が独自に発展した。日本で初めて、知識（設計）と生産物のモジュール化が情報交換と取引のネットワーク化と表裏一体的に発展していく論理構造を明らかにし、その産業アーキテクチャ的含意を体系的に論じた書物として、『オープン・ネットワーク経営』国領（1995年）、『情報通信革命と日本企業』池田（1997年）がある。

この産業アーキテクチャ論を研究し続けているのが、藤本である。『製品開発力』（1993年、共編著）、『生産システムの進化論』（1997年）、『ビジネス・アーキテクチャ』（2001年、共編著）、『日本のものづくり哲学』（2004年）などがある。彼は、日本のものづくりの強みは、得意な（相性がよい）アーキテクチャ（オペレーション重視の擦り合わせ型製品）と歴史的に偏在する組織能力（現場の統合力が偏在）であることを提唱した。さらに、アーキテクチャの産業地政学における比較優位論で、ヨーロッパやアメリカ、韓国、中国、アセアンの得意なアーキテクチャと組織能力の偏在を分析した。そこでは、中国の得意なアーキテクチャは労働集約的なオープン・モジュラー製品であり、偏在する組織能力は出稼ぎ労働者の動員力であるとされた<sup>14</sup>。

<sup>12</sup> モジュール化原則について、下記の文献を参照。

- ① 青木昌彦 安藤晴彦編『モジュール化：新しい産業アーキテクチャの本質』東洋経済新報社 2002年。
- ② 池田信夫『情報技術と組織のアーキテクチャ：モジュール化の経済学』NTT出版 2005年。
- ③ 尹曉杰『モジュール化と中国PC産業』[桃山学院大学] 2008（桃山学院大学大学院経営学研究科修士論文）桃山学院大学図書館資料ID：00689644。
- ④ 安藤晴彦 元橋一之『日本経済競争力の構想：スピード時代に挑むモジュール化戦略』日本経済新聞社 2002年。
- ⑤ 平松茂実『モジュール化グローバル経営論』学文社 2011年。
- ⑥ 田中辰雄『モジュール化の終焉：統合への回帰』NTT出版 2009年。

<sup>13</sup> 丸川知雄『現代中国の産業：勃興する中国企業の強さと脆さ』中央公論新社 2007年。

<sup>14</sup> 藤本の主張については、下記の書を参照されたい。

- ① 藤本隆弘 武石彰 青島矢一編『ビジネス・アーキテクチャ：製品・組織・プロセスの戦略的設計』有斐閣 2001

しかし、2004 年以後、過熱気味に急成長する中国経済が、国際原材料市場の需給バランスを崩し原材料価格高騰の一因となるという新しい現象が加わり、インフレ要因として警戒されるようになった。さらに、中国企業が国際分業の中で担うのは、スマイルカーブのボトム部分である低付加価値部分が多い上に、国際的に急激に進行する低価格化と技術的陳腐化によって、利幅も小さく繁栄の期間も短いプロダクトサイクルが繰り返されている部分もあった。サービス・生産コスト・購買戦略における優位性への依存だけでは大手企業といえども外国ライバルに決定的な差をつけられず、しかも、モジュラー型製品開発力の限界があり、モジュール化への依存のしすぎが独自の製品開発能力の構築を遅らせた。貧富差や高齢化等の社会問題も発生した。こうして、出稼ぎ労働者を使い安い製品を作るという「世界の工場」としての中国が終焉を迎えようとしている。

私は 2004 年当時、藤本の理論に対して興味を持ち始めた。近年、アーキテクチャの発想から中国企業の強みや競争力を分析する人も多いが、彼らが基礎とするのは、やはり藤本の理論である。『中国製造業のアーキテクチャ分析』（2005 年 共編著）は彼らと藤本の共同研究の成果である。中国の李春利、陳晋彼らは動態分析・比較分析・プロセス分析の視点から中国自動車のアーキテクチャとその変遷や製品開発を研究し、葛東昇は中国オートバイ産業の事例から疑似オープン・アーキテクチャと技術的ロックインを分析し、欧陽桃花は動態分析・比較分析・プロセス分析の視点から家電メーカー・ハイアールの製品開発を分析した。その研究結果として、アーキテクチャ概念を中国生産論に応用する基本枠組みを提示する。クローズド・インテグラル型（擦りあわせ型）、クローズド・モジュラー型、オープン・モジュラー型というアーキテクチャの 3 基本類型を示し、中国においては「アーキテクチャの換骨奪胎」による「疑似オープン・アーキテクチャ化」という現象が多く見られるが、これは中国産業の競争力のダイナミクスに大きく影響することを指摘する。さらに、今後、中国の製造業は「疑似オープン・アーキテクチャの膠着状態」から、どのように変化していくのだろうかという疑問に対して、4 つの答えを推理した。①疑似オープン・アーキテクチャの膠着状態から、当分の間、脱却できない。②真性オープン・モジュラー型へ転換。③クローズド・モジュラー型へ移行。④クローズド・インテグラル型への回帰。さらに、中国における今後の製品・工程アーキテクチャの進行を見極めていくことは、日本企業の中国戦略にとっての重要課題である、<sup>15</sup>と強く指摘した。

彼らの研究が、中国製造業のアーキテクチャの革新に対して、重要な意味を持つことは否定できない。しかし、ここで歴史的考察を加えたい。日本製造業がインテグラル型生産スタイルを形成した要因の一つは、高度成長期に国内の消費ニーズに絞って製品開発へ力を入れた事である。これは、限られた市場規模で企業間競争が激しく、消費者の要求に応えるため製品の機能・品質等に次々と研究・開発能力を擦り合わせた結果ではないか。

---

年。

② 藤本隆宏『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社 2004 年。

③ 藤本隆宏 新宅純二郎編『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社 2005 年。

④ 藤本隆宏 中沢孝夫編『グローバル化と日本のものづくり』放送大学教育振興会 2011 年。

<sup>15</sup> 藤本隆宏 新宅純二郎編『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社 2005 年。

中国製造業にも同じ要因があるのではないか。

富裕層のいない1990年代には消費能力が低い消費層に集中、依存でき、①の疑似オープン・アーキテクチャが低消費ニーズの消費者中心に形成され、製造業は一気に成長できた。その消費ニーズが存在するうちは、疑似オープン・アーキテクチャの存在も続くだろう。しかし、あまり高い商品は買えないが偽物や品質が悪い商品はもう結構という、小康層（中間消費層）が年々増えており、②真性オープン・モジュラー型と③クローズド・モジュラー型製品のニーズ、市場の存在も否定できない。

近年先進国でも注目する中国の富裕層の成長と共に、彼らのニーズへの対応も必要になる。また、中国の多国籍企業においてはハイアールやレノボのように先進国への進出もあり、製品を差別化し富裕層に対応可能な製品も提供しないと成長できない。そのため近年、製造業のアーキテクチャは④クローズド・インテグラル型へ変化の兆しがある<sup>16</sup>。

現時点において、3つの消費顧客層に対応するため、中国製造業においては、以上4つのアーキテクチャが同時に存在していると考えられる。しかし、現時点の実力条件においては、ひたすら利益を追求し「不適切」な技術成長により長期的な技術成長の可能性を失うかもしれない。

さらに歴史的視点から考えてみたい。戦後、人・金・物不足の市場の急成長に直面した日本は、経済合理的に長期取引・長期雇用を選択し、その帰結として「統合力」（チームワーク型の組織能力）が構築されており、設計情報を転写の難しい媒体に転写する作業が得意、とされた。アメリカは、移民文化の影響で個性を重視する優れたアイデアを生み出す事に長けているので、後で転写の容易な媒体さえあれば強い製品をつくる事ができる、とされた。中国は、多民族多文化が存在しているが、主流の漢民族には商人的な模倣主義の組織的特徴があり<sup>17</sup>、「コピー・改造」が得意、とされた。

しかし、後発国においてある技術・産業分野を立ち上げるには、先行した国・企業を模倣する段階が必ずある。さかのぼれば日本メーカーも、欧米メーカーのやり方を模倣し、キャッチ・アップする戦略を採って、追いつき、分野によっては抜き去ったのではないか。ただし、「模倣（コピー）文化」を持つ中国は、先進国にキャッチ・アップすることができるのだろうか？

これまでの議論では、単なる「コピー・改造」では、構造設計を繰り返すだけで機能設計への迫体験を伴わないため、製品開発を行える知識が累積されていかないとよく指摘された。そして、「疑似オープン・モジュラー型」が、その単なる「コピー・改造」としての「模倣」をもたらすことであるなら、この状況にいる限り「模倣段階」を抜け出すことは

<sup>16</sup> 藤本は、アーキテクチャがダイナミックに移行する事の背景に、「アーキテクチャを決めるのは究極的には顧客である」という考え方がある事を指摘している。「変化や多様性を好む顧客はモジュラー型製品を、統合性や洗練性を好む顧客はインテグラル型製品を好む傾向がある」。藤本[2002]、31頁を参照。

<sup>17</sup> 中国人の組織特徴について、下記の文献を参照。

① 増田英樹『中国商人の知恵』東洋経済新報社 2002年。

② 馬場錬成『中国ニセモノ商品』中央公論新社 2004年。

③ 遠藤健治『中国コピー商品対抗記』日経BP社/日経BP出版センター（発売）2007年。

難しいだろう。中国は「疑似オープン・モジュラー型」に基づく「コピー・改造」としての「模倣段階」にいる。その背景には、急速にグローバル化が進んだことにより、「構造設計→機能設計」というプロセスを追体験する暇もなく、国際分業の枠組み、つまり「共同体間分業」に取りこまれてしまったという事情もある。

この「コピー・改造」としての「模倣段階」から抜け出す方策の一つとして、知的財産権保護政策のさらなる強化があげられる。違法コピーを厳しく取り締まることは、著作権者である先進国企業の権利を守ると同時に、開発費を投じてオリジナル製品を作り出そうとする中国ローカル企業の育成にもつながるのである。中国製造業においては、コピー・改造製品の価格競争を招き、製品開発の原資そのものを破壊するという悪循環のロックインは根強いものがある。それを改善しない限り、中国製造業の長期的発展はのぞめない。また、時代と共に、技術は進化し、消費水準や市場ニーズも変化し、製造業の主流になる分野も変化し、さらに、主流分野の産業アーキテクチャも変化していく。

製造業におけるアーキテクチャの国際的の変化から考えてみたい。例えば、カラーテレビは、1960年代においてインテグラル型アーキテクチャの高級製品であったが、技術の進化や市場消費ニーズの拡大等の要因で、モジュラー型アーキテクチャへ変化した結果、1980年代初めから低付加価値の廉価製品になった。また、自動車は、消費能力のあまりないアジアにおいてインテグラル型アーキテクチャの高級製品であり続けたが、近年、新興市場を中心とした消費水準の向上や技術の進化等の要因で、モジュラー型アーキテクチャ製品になる兆しが出てきた<sup>18</sup>。

このように、同じ時代でも、製品の技術水準や市場消費水準等の要因が、アーキテクチャの変化に大きな影響を与えたと考えられる。

本論文では、歴史的視点から中国製造業のアーキテクチャを動的に把握する。これは、単なる歴史紹介ではなく、中国製造業の経験の歴史的総括である。中国政府の政策レベル、企業レベル、消費市場レベルなどの要因を加え、その発展のメカニズムを解明することに重点を置く。

このことを通じて、中国製造業のアーキテクチャの選択戦略の現状を明らかにする。そして、アーキテクチャ論の先行研究の、中国が得意とするのは「疑似オープン・モジュラー型」という指摘が妥当かどうか、歴史的発展段階から見ると「疑似オープン・モジュラー型」もある発展段階を背景とした理論形成に止まったのみではないか、という問題を提起する。

---

<sup>18</sup> 小川 紘一「製品アーキテクチャのダイナミズムを前提にした日本型イノベーション・システムの再構築—新・日本型経営としてのビジネス・モデル・イノベーション (その1)」東京大学 COE ものづくり経営研究センター *MMRC Discussion Paper* No. 184 MMRC-J-184 2007年11月。

## II. アーキテクチャ論の理論的特徴と中国製造業への適用上の諸問題

第 I 章における本論文の問題意識を踏まえた後、本章では、前章で指摘したアーキテクチャ論の理論的特徴と中国製造業への適用上の諸問題について、検討していくつもりである。

### 1. アーキテクチャ論の理論的特徴

#### 1-1. アーキテクチャ論の従来の定義

アーキテクチャの語源は古代ギリシャ語の「 $\alpha\rho\chi\iota\tau\acute{\epsilon}\kappa\tau\omega\nu$  arkhitekton」(アルキテクトーン)である。 $\alpha\rho\chi\iota\tau\acute{\epsilon}\kappa\tau\omega\nu$  arkhitekton は、「主な」「第 1」「長」などの意味の  $\alpha\rho\chi\acute{\omega}\varsigma$  arkhos (アルコース) と、「職人」「工匠」「名匠」「大工」などの意味の  $\tau\acute{\epsilon}\kappa\tau\omega\nu$  tekton (テクトーン) からなる。これから、マルクス・ウィトルウィウス・ポッリオ (ラテン語 Marcus Vitruvius Pollio) が著書『De Architectura』の中で architectus (アルキテクトゥス) というラテン語を使った。この語は「architectura」(アルキテクトゥーラ) と変化し、これから恐らくはフランス語を経由し、英語の architecture (アーキテクチャ) になった<sup>19</sup>。日本の『大辞泉』と『大辞林』ではアーキテクチャとして記入され、英語の「architecture」と同じであった<sup>20</sup>。

アーキテクチャは、元々は建築用語として使われたが、製造業において使われたアーキテクチャという概念自体は、決して新しいものではない。Clark, K. B. [1985]<sup>21</sup>の研究や、製造工程上の概念ではあるものの Hayes, R. H. and Clark, K. B. [1988]<sup>22</sup>の研究においても、アーキテクチャという表現は見られる。また、Alexander, C. [1964]<sup>23</sup>のように、早くから構成要素を機能単位で分化することの利点を示した研究も存在していた。これら Henderson, R. and Clark, K. B.<sup>24</sup>の研究以前のアーキテクチャは、製品や工程の構造に関する記述に留まり、企業組織や産業構造へのインパクトまでは言及されていない。製品アーキテクチャが経済学・経営学の分野で本格的に議論されるようになった背景には、製品

<sup>19</sup> アーキテクチャの語源について、下記の文献を参照。

① 竹林 滋編『新英和大辞典 第六版』研究社 2002 年。 116 頁を参照。

② ウィキペディアフリー百科事典

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%A2%E3%83%BC%E3%82%AD%E3%83%86%E3%82%AF%E3%83%81%E3%83%A3> を参照。

ダウンロード 2012 年 11 月 01 日。

<sup>20</sup> アーキテクチャ【architecture】について、下記の文献を参照。

① ①建築学。また建築様式。②コンピュータの特性を決定するデータの形式やハードウェアの機能分担などを含めた、コンピューターシステムの基本構造。小学館『大辞泉』編集部編『大辞泉 増補・新装版』小学館 1998 年。 1 頁を参照。

② ①建築。建築学。建築様式。構造。②構造。構成。組織。③コンピュータを機能面から見たときの構成方式。記憶装置のアドレス方式、入出力装置の構成方式などをさす。一般に、同じアーキテクチャのコンピュータには、ソフトウェアの互換性がある。松村 明 三省堂編集所編『大辞林 第三版』三省堂 2006 年。1 頁を参照。

<sup>21</sup> Clark, K. B. [1985] “The Interaction of Design Hierarchies and Market Concepts in Technological Evolution,” Research Policy, 14(5).

<sup>22</sup> Hayes, R. H., and Clark, K. B. [1988], Dynamic Manufacturing: Creating the Learning Organization, New York: Free Press.

<sup>23</sup> Alexander, C. [1964], *Notes on the Synthesis of Form*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press. (稲葉武司訳 [1978], 『形の合成に関するノート』鹿島出版会)

<sup>24</sup> Henderson, R., and Clark, K. B. [1990], “Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms,” *Administrative Science Quarterly* 35 9-30.

の構造のみならず、より拡張的概念として経済活動を説明しようという応用可能性が Henderson らによって提起されたからである。<sup>25</sup>

### 1-2. 産業における古典的生産スタイル

まず、産業における最も昔から伝わってきた生産スタイルは手工業生産であった。(当然現代に至るまで存在している。)職人による手作り・一品生産がそれである。作業場では、2~3人の徒弟を抱えた親方が伝承の技術を使って、工芸品のような手の込んだ製品を受注生産した。使われる技術は、経験によって習得した技能(暗黙知)をベースにしており、工具も自作で工夫されることが多かった。それらの技術は門外不出であり、住み込み徒弟(内弟子)にのみに伝承された。今日でも最高の顧客満足は手工業によってもたらされている。例えば、イタリアやフランスの高級ファッション製品、フランスのワインやチーズ、ドイツやイタリアの家具や宝飾品、超高級スポーツカーなどはみな手工業的生産スタイルによっている。品質は最高だが、価格も最高になる。一般大衆市場には向かない製造技術である。<sup>26</sup>

一般大衆向けの標準品は、イギリスで興った産業革命とその後のアメリカにおける大量生産技術によって量産された。単純大量生産の生産スタイルは、重要予測に基づき、規格化された標準製品を大量に生産する。組み立てられる製品は、互換性部品の使用によって、安価で大量に生産される。組立て作業は、要素に分解され、標準作業に定式化され、単純繰り返し作業から成り立つ。単純作業の遂行のため、大量の未熟練労働者が雇用され、簡単な職場訓練の後、組立て生産に従事した。ブルーカラーの単純作業を統制するために集権的管理機構が形成され、権威主義的カルチャーが生まれた。巨大なピラミッド構造を持った大量生産企業は、高度に発達した官僚主義の組織文化を発達させた<sup>27</sup>。

### 1-3. 産業におけるアメリカ発モジュール化の誕生

モジュラー生産は、単純大量生産モデルから分岐し、発展した技術である。1960年代アメリカのIBMによるシステム/360の開発により生まれた<sup>28</sup>。このアーキテクチャタイプでは、経営諸機能を標準化し、そのユニットの間の接続面(インターフェース)をオープン・アーキテクチャによって設計するシステムの総称である。同様に、製造プロセスも、一つ一つの製造ユニットが標準的な設計思想で作られていて、ユニット間の結合方式は規格化されたインターフェースによってデザインされている。したがって、個々の部品やコンポーネント(機構部品)、サブアセンブリ(下位部分の組立て)は「オープン・モジュール」として設計され、コモディティ(標準的中間製品)として大量に市販される。したがって、モジュラー生産方式では、経営機能の一部やモジュール類を内製化せず、外部から調

<sup>25</sup> 佐伯靖雄「イノベーション研究における製品アーキテクチャ論の系譜と課題」『立命館経営学』第47巻 第1号 2008年5月。136頁を参照。

<sup>26</sup> 安室憲一『徹底検証中国企業の競争力：「世界の工場」のビジネスモデル』日本経済新聞社 2003年。61頁を参照。

<sup>27</sup> 同上。

<sup>28</sup> 池田信夫『情報技術と組織のアーキテクチャ：モジュール化の経済学』NTT出版 2005年。

達するというアウトソーシングの戦略が広範囲に活用される。<sup>29</sup>

単純大量生産方式は、フォードの T 型がその典型であったように、垂直統合によりすべての原材料・部品を内製化する戦略（垂直統合戦略）を志向する場合が多かった。他方、モジュラー型生産では、モジュールの利用により、広範なグローバル性を獲得し、どのようなシステムとも連結できる普遍性を志向する。前者が巨大な垂直統合型企業を目指したのに対して、後者は外部資源依存型のネットワーク企業を志向している。前者は後にハイアラキー型の官僚制組織文化を持つが、後者は開かれた平等主義的組織文化を志向する。同じ大量生産型とはいえ、ビジネスモデルとしては異種の形態である。

モジュラー型生産は、大量生産の遺伝子を引き継いでいるので、単純大量生産モデルと同様の欠点を持っている。モジュラー型生産では、製品やサービスは標準化された経営機能やモジュールの組合せから構成されるので、製品やサービスそれ自体にユニークな特色を持たせることが困難である。したがって、製品差異化が困難であり、低価格が魅力の商品になりがちである。

強みとしては、製品やサービスがオープン・アーキテクチャでデザインされているので、（同じアーキテクチャを採用する）どのシステムとも接続が可能である。また、高性能のモジュールが開発されれば、それを取り込むことで製品の性能を飛躍的に高めることができる。つまり、ネットワーク性能に優れている。したがって、世界中の部品会社やサービス提供会社からモジュールやソフトウェアを調達できる。いわゆる電子商取引やサプライチェーンを作りやすい生産方式ということができる。

モジュラー型生産では、製品企画を行う会社は製品やサービスの全体設計は行うが、原則的に各モジュールの設計については関与しない。したがって、部品業者との共同開発を前提とした「手の込んだ設計」が困難であるため、消費者の感動を呼び起こすような「見事なデザイン」の「コンパクト製品」は望み難い。しかも、製品設計そのものが「リダンダンシー」（必要以上の処理能力や余剰能力）を前提に作られるため、不恰好で無駄の多い製品になりがちである。つまり、様々なモジュールをインターフェースの共有によって接続するために、各モジュールのキャパシティーにかなりの余裕を見込んでおかないとシステムが機能しない恐れがある。市販のモジュールは、あらかじめモジュール同士の相性や同期性を緻密に擦り合わせ、調整して作られてはいない。製品設計の際に相当程度のリダンダンシーを織り込まないと、ソフトが走らず、あるいは、システムが動かない場合が出てくる。「リダンダンシー」（無駄の許容）は、モジュラー生産の不可欠な前提である。日本風の「無駄なし設計」とは逆の発想である。<sup>30</sup>

## 2. 中国製造業への適用上の諸問題

### 2-1. 現代におけるアーキテクチャ論の台頭

<sup>29</sup> モジュラー生産について、下記の文献を参照。

① 青木昌彦 安藤晴彦編『モジュール化：新しい産業アーキテクチャの本質』東洋経済新報社 2002年。

② 池田信夫『情報技術と組織のアーキテクチャ：モジュール化の経済学』NTT出版 2005年。

<sup>30</sup> 安室憲一『徹底検証中国企業の競争力：「世界の工場」のビジネスモデル』日本経済新聞社 2003年。65頁参照。

<sup>31</sup> Ulrich, K. T. [1995], "The Role of Product Architecture in the Manufacturing Firm," *Research Policy*

現代におけるアーキテクチャ論は、ウルリッチが提唱したアーキテクチャについての最も重要な知見であり、製品のコンポーネント間機能的相互関係の在り方であるアーキテクチャ特性は、インテグラル（擦り合わせ）型とモジュラー（組合せ）型の2種類に分けられた。<sup>31</sup>またウルリッチは、製品アーキテクチャの違いによって製品開発を行う組織やプロセスが変わることにも留意している。モジュラー型である場合は、個別コンポーネントごとに独立・併行となり、インテグラル型の場合は、開発組織は各コンポーネントの担当部門から横断的に人を集めたプロジェクト型、あるいはマトリックス型の組織になるとする。すなわちモジュラー化は社内の各コンポーネント部門を独立化させ、インテグラル化は各部門を結合化させる影響を及ぼす<sup>32</sup>。

日本製造業の台頭とともに、現代において世界で一躍注目されたのは、インテグラル型（統合型）生産である。インテグラル型（統合型）生産は垂直統合型の大量生産システムから進化したアーキテクチャであり、主にトヨタをはじめとする日本企業によって開発された。

統合型の設計思想は、システムの普遍性よりも、製品やサービスの差別化を重視する。統合型生産は、一企業ないし企業グループの内部で親密な人的ネットワークを形成し、無数に発達した非公式なコミュニケーション・ルートを利用して経営諸機能を調整し、同時並行的に製品開発を進めていく。製造工程は機能的に細分化せず、工程間の接続面（インターフェイス）も標準化しない。製造工程には、地場の中小企業の生産システムが複雑に取り込まれ、それ自体が機能的融合体となっている。大規模な組立て加工企業を中心に、グループ内でのみ通用するインターフェイスが作られ、それがグループ企業の結束に役立っている。

電子商取引の仕組みでも、グループ内だけで通用する設計になっていて、他社のシステムとの連結は意図されていない。部品・コンポーネントは、基本的に「純正部品」やクローズド・モジュール（グループ内でのみ通用）として設計され、意図的に他社との代替性・接続可能性が回避されている。ビジネス間の電子商取引（B2B）のようなオープンな調達システムに参加することが難しい。<sup>33</sup>

インテグラル型の強み<sup>34</sup>は、その独特な設計思想に基づく差異的特徴を持ったオリジナルな製品・サービスの提供にある。インテグラル型の設計は、開発段階から徹底的に無駄を排除（リダンダンシーの削減）し、考え抜かれた微細設計を志向する。製品ごとに部品・

<sup>31</sup> Ulrich, K.T. [1995], "The Role of Product Architecture in the Manufacturing Firm," *Research Policy* 24 PP. 419-440.

<sup>32</sup> 同上。

<sup>33</sup> 安藤晴彦 元橋一之『日本経済競争力の構想：スピード時代に挑むモジュール化戦略』日本経済新聞社 2002年。

<sup>34</sup> インテグラル型の強みについて、下記の文献を参照。

① 藤本隆宏『生産システムの進化論』有斐閣 1997年。

② 藤本隆宏『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社 2004年。

③ 藤本隆宏・大隈慎吾・渡邊泰典「人工物の複雑化と産業競争力」『一橋ビジネスレビュー』56-2:2008年。90-109頁。

④ 藤本隆宏・キム・B・マラーグ著、田村明比古訳『増補版 製品開発力』ダイヤモンド社 2009年。

⑤ 藤本隆宏 中沢孝夫編『グローバル化と日本のものづくり』放送大学教育振興会 2011年。

⑥ 藤本隆宏『「人工物」複雑化の時代 -- 設計立国日本の産業競争力』有斐閣 2013年。

コンポーネントを開発し、逐一図面を起こしていく。開発された部品を付き合い合わせ、不具合を発見しては、更に設計を変更する。こうして、現在の技術レベルで実現可能な最高の設計、凝った仕様の製品を誇りとする企業文化を持つ。

究極の設計、最高の品質・性能を目指す理由は、常に最高の顧客満足を追求し、妥協を許さない企業理念のためである。特に、機能とデザインが共に重視されるファッションブルな製品、人命に直結する製品やサービス、例えば、ファッション性の強いコンピュータやオーディオ機器、カメラや携帯電話など、電子機器、ファッションブルなバイク、安全性・経済性・環境性能を重視した乗用車、医療機器、医薬品、食品加工などでは、インテグラル型の設計思想が優位性を保っている。

現在インテグラル型生産が支配する領域は、技術進歩により、次第に限定されていくと思われる。このため「日本的モノづくり」の特徴であるインテグラル型生産の強みは組立て加工部門よりも、部品やモジュールの開発・設計、生産の方向に移行すると見られる<sup>35</sup>。この分野では、モジュール内部の微細設計、他のモジュールとの同調性、特殊なソフトの組み込み、耐熱・耐震性、軽量・コンパクト、経済性・省エネ効果、安全性、環境負荷の軽減、リサイクル可能など、様々な特性を最大限に満たさなければならない。超レベルのモジュールの生産が、インテグラル型技術が最大の力を発揮する分野である。こうして、日本的生産のアーキテクトは、組立て加工部門よりも、その前工程に当たる部品やモジュールの開発・設計、及び後工程のアプリケーションソフトの開発に向かうことになる。

日本インテグラル型のアーキテクチャに貢献した藤本の理論によれば、インテグラル型生産スタイルは、日本の組織能力に合う一番理想な生産スタイルとされる。歴史的に長期雇用・長期取引のシステムを形成してきた戦後日本企業の得意技は、概してインテグレーション（統合）、例えば部品設計の微妙な相互調整、開発と生産の連携、一貫した工程管理、サプライヤーとの濃密なコミュニケーション、顧客インターフェースの質の確保などであった。自動車や小型家電に限らず、こうした「擦り合わせ能力」や「まとまりの良さ」が競争力に直結する製品では、日本企業の国際競争力は強く、日本のモノづくりはインテグラル型を続けるべきだとする。世界の製造業に、日本発インテグラル型生産は世界一の日本技術を生み出したというメッセージを伝えた<sup>36</sup>。

## 2-2. アーキテクチャ論の当面する課題と中国への影響

アーキテクチャ論について、日本において近年いろいろな変化が出てきた。日本インテグラル型生産唯一論の基盤が動き始めたのである。まず、中川功一は、アーキテクチャ特性は十数年程度の時間経過の中でゆっくり変化したり、かなり頻繁に起こったりもすると

<sup>35</sup> 藤本隆宏『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社 2004年。  
藤本隆宏・大隈慎吾・渡邊泰典「人工物の複雑化と産業競争力」『一橋ビジネスレビュー』56-2: 2008年。90-109頁。  
藤本隆宏・キム・B・マラーク著、田村明比古訳『増補版 製品開発力』ダイヤモンド社 2009年。  
<sup>36</sup> 藤本隆宏『生産システムの進化論』有斐閣 1997年。  
藤本隆宏『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社 2004年。  
藤本隆宏・キム・B・マラーク著、田村明比古訳『増補版 製品開発力』ダイヤモンド社 2009年。  
藤本隆宏『「人工物」複雑化の時代 -- 設計立国日本の産業競争力』有斐閣 2013年。

している<sup>37</sup>。また、沼上幹は、「ものづくり」は太古以来「組合せ」と「擦り合わせ」に相互予定的に依拠しており、モジュラーはアメリカ、インテグラルあるいは擦り合わせは日本という議論が奇妙だ<sup>38</sup>とする。さらに、10 数年前より、ファインはコンピュータと自転車産業の研究から、モジュラー型とインテグラル型のアーキテクチャの転換概念を提起し、製品アーキテクチャは歴史的に両方のアーキテクチャ間を変化し続けてきたこと、またそれに伴いインテグラル型のアーキテクチャでは垂直統合型の構造が、モジュラー型のアーキテクチャでは垂直分業型の構造が選択されることなどを主張した<sup>39</sup>。

2010 年以後、佐伯靖雄[2012]の研究により、自動車の電子制御部品等の組み込みシステムは、インテグラル型とモジュラー型双方の特徴を併せ持つ、「ハイブリッド型アーキテクチャ」<sup>40</sup>であることが提起された。「ハイブリッド型アーキテクチャ」とは、製品を構成する諸要素およびそれらの開発を行う組織について、同一階層における構成要素間の構造—機能間の対応関係が、インテグラル型とモジュラー型との双方の特徴を併せ持つこと、と定義されている。通常、人工物は理論上の完全なインテグラルと完全なモジュラーとを両極としたスペクトル上に配置され、その中間形態は無数にあるとされる。しかしながら、組み込みシステムは単一のスペクトル上に配置することができず、要素技術ごとに複数のスペクトル上に跨ることになる。この条件に該当する人工物には、設計論理が異なる複数の要素技術が製品内および組織内に混在している。このような折衷的な製品および組織のアーキテクチャを提起するにあたり、「多重システム」<sup>41</sup>の概念を援用する。

「ハイブリッド型アーキテクチャ」の概念はまだ新しく、理論的にさらに詳しい検証が必要である。しかし、日本国内においても、長年主流であったインテグラル型が進化し、多様なアーキテクチャが誕生しつつあることを証明する可能性が出てきたと言えるだろう。

近年急成長を見せた、中国製造業は、生産面及び輸出面での量の拡大に加えて、比較的労働集約的な繊維産業から、比較的技術集約的な機械産業に至るまで国際競争力を向上させている。中国企業が成長した背景には、中国政府の政策だけではなく、アーキテクチャ特性の変化に乗れたことがあるのではないかと私は考えている。

1980 年頃から、中国企業は市場ニーズに応じて消費財工業中心に転換、先進国の技術を積極的に導入し始め、労働集約手工業生産を形成した。技術レベルは古典的的手工レベル、

<sup>37</sup> 中川功一『技術革新のマネジメント』有斐閣 2011 年。

<sup>38</sup> 沼上幹「議論のためのノート『経営学の貢献と反省：サブテーマⅡ 事業論』」（経営学史学会第 20 回記念全国大会統一論題討論者コメント，2012 年 5 月 26 日，明治大学駿河台校舎），『経営学史第 20 回記念全国大会予稿集』1-5 頁を参照。

<sup>39</sup> Fine, C.H. [1998], *Clockspeed: Winning Industry Control in the Age of Temporary Advantage*, MA: Perseus Books. (小幡照雄訳[1999], 『サプライチェーン・デザイン』日経 BP)

<sup>40</sup> 佐伯靖雄『自動車の電動化・電子化とサプライヤー・システム』晃洋書房，2012 年，153-167 頁を参照。

<sup>41</sup> 青島[1997]は、「システムの性質がその構成要素間の相互依存性によって特徴づけられるとするなら、統合アーキテクチャをもった製品とはそれ自身複数のシステムを内包している『多重システム』ととらえることができる」とし、多重システムを把握する上でシステム分化と要素分化とを提示した。前者は製品システム観ごとに（もしくはそれを反映した部品の機能別・性能別）タスクを分割するものであり、後者は部品の物理的構成要素別にタスクを分割するものである。同様の議論は植田[2001]にも見られる。植田は、「システム化とモジュール化はいずれも既存の部品の統合を意味するが、一般にシステムは機能を中心とした統合、モジュール化は物理的な範囲を中心とした統合と考えられる」と述べている。

初級の技術導入段階であった。生産特徴は粗製乱造の生産であったため、当時技術がほとんど要らない労働集約的な繊維産業が成長した。

また、導入技術の国産化時期 1990 年代に入ると、第 7 次 5 か年計画により導入された技術国産化の促進で、企業間の競争は次第に激しくなり、政府の関与は弱まって、製品の普及率は急速に高まった。その頃から、先進国においても、カラーテレビや、洗濯機冷蔵庫など、家電製品のアーキテクチャはインテグラル型から成熟したモジュラー型に変化した<sup>42</sup>。その影響で、①単純大量生産を形成、②特に中国家電産業における製品供給は日本家電メーカーの買手市場に転換・中国で垂直非統合型・労働集約モジュラー型を形成した。技術レベルは初級「模倣段階」で、特徴は安い賃金・単純な組立てであった。

さらに、2000 年以降グローバル化への移行期に入って、「以市場換技術」政策により、ハイテク関連分野の外資企業による 100%出資の独資企業が増えてきた。しかし、このことは中国企業の外国技術への依存性をもたらし、R&D 経費投入を避ける傾向を生み出し、疑似オープン・モジュラー型を形成した<sup>43</sup>。技術レベルは「模倣段階」技術の模倣乱用であった。特徴は知的所有権の無視で、残念ながら、日本の 1950 年代のように外国技術の模倣や技術導入を主とする段階であった。

しかし、その「模倣段階」技術を持つ中国企業は、中国国内市場ニーズの一部と同じレベルの新興国市場へ輸出するため、先進国で未開発のモジュラー型生産の製品を自分の力で開発し、市場ニーズに合う成熟したモジュラー製品を進化させた。最も注目されたのは、中国オートバイ産業であった<sup>44</sup>。

2005 年 12 月に中国中央経済工作会議において胡錦濤総書記は“科学技術自主創新の推進を全部の科学技術工作の突出した位置におくこと”，また，“構造調整を推進し，国際競争力向上を中心環節とすることを堅持せよ”と強い口調で述べ，そこに中国政府の焦りが見えた。強い成長志向の中，中国の製造業はどう成長していくか？現状分析を中心に技術導入から自主技術創新へ（2005 年末～）技術レベルは「コピー」から「リバース・エンジニアリング」へ変化，改良型イノベーションへ成長する兆しが見えた。特徴は，脱外国技術の模倣や技術導入を主とする段階に入ったことである。

中国においては，インテグラル型生産システムは不可能だと多くの学者<sup>45</sup>から指摘された。その根拠は，アーキテクチャについてはモジュラー型とインテグラル型で求められる組織能力が違い，中国企業の組織には固有の組織文化があり，どちらかと言えばモジュラー型

<sup>42</sup> 中川功一『技術革新のマネジメント』有斐閣 2011 年。9 頁と第 3 章を参照。

<sup>43</sup> 藤本隆宏 新宅純二郎編『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社 2005 年。

<sup>44</sup> アーキテクチャの観点から中国＝疑似オープン・モジュラー型である。主な事例研究はオートバイ産業であった。大原盛樹「中国オートバイ産業のサプライヤー・システムーリスク管理と能力向上促進メカニズムから見た日中比較」，アジア経済，XL I I - 4 2001 年 9 月 15 日。

藤本隆宏『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社 2004 年。

藤本隆宏 新宅純二郎編『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社 2005 年。

天野倫文 大木博巳『中国企業の国際化戦略—「走出去」政策と主要 7 社の新興市場開拓』ジェトロ 2007 年。を参照。

<sup>45</sup> 中国においては，インテグラル型生産システムは不可能だと考えている主な学者は：藤本隆宏，新宅純二郎，天野倫文，具承桓，呉在桓，善本哲夫，大原盛樹などである。

に求められる組織能力を持つためとされた。

しかし、近年の沼上らの考えにあるように、歴史的にみると、「ものづくり」は太古以来「組み合わせ」と「擦り合わせ」に相互予定的に依拠してきた。組織能力もその時代の環境から変化していく。藤本も、日本における現在の組織能力の形成は戦後の日本から形成されたものと検討した。中国は深い歴史を持つ国である。ある一時点の状況から、人や物のすべての可能性を否定する主張は妥当であろうか？それを明らかにするために、次の第Ⅲ章中国生産システム発展とアーキテクチャ——疑似オープン・モジュラー論批判で詳しく検討していきたい。

### Ⅲ. 中国生産システム発展とアーキテクチャー疑似オープン・モジュラー論批判

一国の産業発展は資本と労働という要素賦存量と要素賦存比率に規定されており、しかも、資本蓄積が進み、要素賦存比率が高まるにつれて、その国はより資本集約的な生産方法にシフトし、産業の能率かと産業構造の多様化・高度化を実現することになる。ここでいう資本集約的な生産方法とは、最新鋭設備の導入による製造方法と生産者の技術水準の改善をさしている。しかし、このような技術水準の向上に伴って、いかにして付加価値の高い製品・サービスの開発を行うかが重要な課題となっていく。そのために R&D による技術力の強化が不可欠である<sup>46</sup>。このことは内生的経済成長にも指摘されているように、「技術水準が 1 度だけ改良されると、(1 人当たり)長期的成長率は一層高くなる」<sup>47</sup> ということである。

かつての日本、韓国、台湾における産業発展の歴史からみると、産業の発展及びその産業内における技術蓄積の進展に伴って、キャッチ・アップ型企業はその経営重点を単純模倣から設備投資の拡大による生産技術の向上と生産方法の改善に移し、更に国際競争力を強化するために R&D 投資による新技術と新製品の開発へと転換する。キャッチ・アップ型企業の進化は、まさにこのような自然な歴史的過程に沿って進展する。<sup>48</sup>

しかし、1990 年代における中国産業の発展は豊富な労働力に依存、労働主導型成長の特徴があった。特に 1990 年代末から、IT 革命によるモジュラー型生産が中国に広がった。電子・電機産業を中心とした生産と輸出を一気に加速させた。90 年代における中国企業の国際競争力は、外国資本やモジュール型生産の拡大に支えられたものであった。<sup>49</sup>

モジュール型生産は、その製品とサービスにユニークな特色を持たない単純大量生産の特徴がある。モジュールの海外依存とコモディティ化による国内市場競争の激化に伴って、企業利益の減少を余儀なくされた。それだけではなく、知的所有権を巡る国際社会からの批判や欧米諸国との貿易摩擦が深刻化したことにより、中国企業における生産システムの成長方式の転換が迫られた<sup>50</sup>。一部の有力企業は、中国政府が 2000 年以降の「第 10 次 5 か年計画」<sup>51</sup>から実施した「科学技術と教育の振興計画」に従って、「自主技術の開発」による技術力の向上や独自製品の開発による国際競争力の強化を目指し、R&D に積極的に取り組んできた。中国製造業の発展は日本、韓国、台湾の産業発展及びその産業内における技術蓄積の進展に伴って、キャッチ・アップ型企業はその経営重点を単純模倣から設備投資の拡大による生産技術の向上と生産方法の改善に移し、更に国際競争力を強化するために

<sup>46</sup> 唱新『資本蓄積と産業発展のダイナミズム—中国産業の雁行型発展に関する経済分析—』見洋書房 2011 年。25 - 66 頁を参照。

<sup>47</sup> 小島清「雁行型経済発展論 (上) (下) —小島バージョンの成果と課題—」『世界経済評論』50 (5) (6) 2006 年を参照。

<sup>48</sup> 丸川知雄『現代中国の産業：勃興する中国企業の強さと脆さ』中央公論新社 2007 年。

<sup>49</sup> 渡辺利夫編『中国の経済改革と新発展メカニズム』東洋経済新報社 1991 年。

<sup>50</sup> 唱新『資本蓄積と産業発展のダイナミズム—中国産業の雁行型発展に関する経済分析—』見洋書房 2011 年。76 頁を参照。

<sup>51</sup> 第 10 次 5 か年計画について、下記の文献を参照。

- ① 丸川知雄編『中国産業ハンドブック 2001-2002 年版』蒼蒼社 2000 年。
- ② 丸川知雄編『中国産業ハンドブック 2003-2004 年版』蒼蒼社 2003 年。
- ③ 丸川知雄編『中国産業ハンドブック 2005-2006 年版』蒼蒼社 2006 年。

R&D 投資による新技術と新製品の開発へと転換する。キャッチ・アップ型企業は進化できるか？中国における今後アーキテクチャ選択の戦略的課題は深刻である。

本章では、生産システムの歩みに基づいて、まず、中国における産業構造の変化とその決定要因としている産業技術発展の特徴を考察した上で、アーキテクチャの動的把握により、中国製造業の発展に影響を与えた歴史的な発展経路の依存性を再検討しながら、中国製造業の変遷と当面する課題を明らかにしたい。

## 1. 産業構造と産業技術の特徴

### 1-1. 産業発展における産業技術の進歩

1949 年、新中国の建立とともに、中国工業化発展のために産業技術体系の構築が始まった。まず工業体系の建設であった。1952 年中国は経済発展のため、第 1 次 5 年計画を実施し、その中心は旧ソ連の技術と設備の大規模な導入であった。優先的に重工業を発展させ、初歩的な工業技術を建設した。その結果として 50 年代の第一導入ブームを導いた。<sup>52</sup>

1960 年代、中国と旧ソ連の関係の悪化が原因で、旧ソ連は中国への技術設備の提携を中断した。これで、中国は旧ソ連から学ぶ方針から、自力更生へと変更した<sup>53</sup>。中国は、国内の科学技術能力を組織化することで問題の解決を図り、国防先端分野と工業分野において大きな成果を収めた。例えば「二弾一星」（原子爆弾と水素爆弾、そして宇宙衛星）の実現である。また 1963 年から中国は日本や西欧諸国から技術と設備を導入した。導入の重点は冶金、化繊、石油化学、化学工業、紡績、機械などの技術であり、当時の中国の技術蓄積と生産力増強にとって重要な役割を果たした<sup>54</sup>。この時期に中国は模倣による技術蓄積を進め、一部の先端技術・設備の生産に成功した。しかし、この時期の技術導入は、1966 年の「文化大革命」により、中断されてしまった。

1966 年～1972 年まで中国は、世界の技術発展の流れから完全に孤立し、技術導入も停滞状態であった。1972 年以降、中国の国際連合への加盟が認められ、中国とアメリカ、日本、西欧など先進国との関係は改善へと向かった。中国政府は 43 億ドルを投じて、技術と設備の導入を決定した。こうして中国における第 2 の技術導入ブームが始まった。<sup>55</sup>

1980 年代に入ると、中国は経済改革と対外開放を実施し、技術導入は新たな段階へと突入した。技術導入によって基礎産業の遅れている状態は改善され、一部の新興産業の発展を促進し、経済の発展によって国民の生活水準も大幅に向上した。

1990 年代に入ってから、外資の直接投資の急増に伴い、外資の受入れは重要な技術導入方式となった。実際、1980 年代末、外国企業の直接投資金額は既にハード技術導入の支払金額を超え、1992 年には直接投資金額は既にハード技術導入の支払金額の 2 倍となっていた。当時から世界の技術を売り物とする企業、例えば、AT&T、MOTOIROLA、松下電器産業な

<sup>52</sup> 李瀨 蔣一苇 周叔莲 主編『中国工業経済発展戦略研究』经济管理出版社 1986 年。59 - 63 頁を参照。

<sup>53</sup> 丸山伸郎『中国の工業化と産業技術進歩』アジア経済研究所/アジア経済出版会（発売） 1988 年。54 - 70 頁を参照。

<sup>54</sup> 李瀨 蔣一苇 周叔莲 主編『中国工業経済発展戦略研究』经济管理出版社 1986 年。

<sup>55</sup> 同上。

どは既に中国で R&D 拠点と生産基地を設立していた。<sup>56</sup>

さらに、2000 年以降、このような時代変化及び多国籍企業の競争戦略転換がモジュール型アーキテクチャの進展に拍車をかけた。現在、すべての多国籍企業でこのような競争戦略転換が実施されているわけではないが、新しい動向として急速に広がりつつある。

モジュール型アーキテクチャは製品設計思想の変化として捉えることができる。その意味は 1 つの複雑なシステムを、相互依存の強い部品同士で構成するのではなく、交換可能な独立した機能を持つ部品同士で構成しようとすることであるが、それは国際分業が 1 つの完結した価値連鎖に浸透したことを意味している。すなわち、1990 年代以降の輸送技術と情報通信技術の目覚ましい進歩により、輸送コスト、取引コストなどが大幅に削減され、企業間の調整も容易になった。これにより、関連企業の間にはアライアンスを通して、技術の共同プラットフォームを構築できるようになった。生産工程を細かく分割し、より多くの企業が価値連鎖上の特定部分に特化することによって、従来、一国に完結した価値連鎖を幾つかに分断し、しかもグローバルに分散させることができるようになったのである。

こうして、2001 年から 2010 年までの間に、中国は年平均 10.7% の高度成長を遂げ、貿易額も 6 倍以上に拡大した。この結果、2000 年には日本の四分の一でしかなかった中国の GDP は 2010 年には日本を抜き、世界第二位の経済大国になった。<sup>57</sup>

中国では、産業発展とともに産業技術も新たな発展段階へ進歩してきた。

#### 1-2. 産業技術発展とその特徴

ここまで、中国で、産業発展とともに産業技術が新たな段階へ進歩してきた過程を見てきたが、一般に国際的な産業技術の発展段階は、以下のように考えられている。

第 1 は、世界をリードしているリード型先進国で、新しい知識の創造、画期的な技術発明、ニュービジネスモデルの開発などを通して、「破壊的イノベーション」を実現し、世界経済の全く新しい時代を切り開く。第 2 は、基盤・中核技術をもつ先進国で、新しい知識、画期的な技術を利用して要素技術及び中核部品の開発を行い、応用技術の開発において世界でリード役を演じる。第 3 は、製品技術（開発・設計）と生産技術（設備・行程）などをもつ準先進国で、要素技術と中核部品を使い、製品の設計と生産を行う。第 4 は、生産技術と操作・保守技術をもつ新興国と途上国で、大量生産を行う。<sup>58</sup>

こうした点から見ていくと、中国の技術発展の特徴は、主要な国家技術政策によって全面的に展開されてきたところにある。

その特徴は、計画経済統制期の 1949 年～1979 年までの「旧ソ連式モデル」の時期に特に顕著であった。この時期には既存設備の導入が主流で、導入に際しては中央政府がコントロールしており、政治中心の工業化戦略で中国の現状に合わない旧ソ連の技術導入を目指していた。

その第 1 段階は 1973 年～77 年の一貫設備導入時期である。第 2 段階は 1978 年～79 年の

<sup>56</sup> 陳炳富 林倬史編『アジアの技術発展と技術移転』文眞堂 1995 年。237 - 258 頁を参照。

<sup>57</sup> 服部健治 丸山知雄編『日中関係史 1972-2012 II 経済』東京大学出版会 2012 年。247 - 265 頁を参照。

<sup>58</sup> 安藤哲生 川島光弘 韓金江『中国の技術発展と技術移転—理論と実証—』ミネルヴァ書房 2005 年。

「洋冒進（急激な外国導入）」である。第1段階に導入された技術は26の大型設備の項目に集中した。外貨使用額は約35億ドルで、具体的には鉄鋼裁断設備、13セットの大型化学肥料設備、4セットの大型化繊設備、3セットの石油化学設備、220万ワットの発電設備、43セットの総合炭鉱機械設備といったものであった。

これらの導入に際しての指導思想は以前と比べて変化があった。つまり、中国国民の衣食住に関する技術が中心であった。しかし、文化大革命の影響によって、この26の大型設備項目の導入は、ほとんど契約通りに進まず、1年以上延期されたものが11項目もあった<sup>59</sup>。

市場開放・技術導入期と導入技術の国産化時期には、1980年～1989年の転換期が該当する。この時期には、各種の技術導入方式が試され、地方政府と企業が技術導入の決定に関与し始めた。

まず、第1に、1979年の外資の直接投資が強化され、外資の導入とともに多くの技術や技術設備が入ってきた。第2に、人材の導入と交流も徐々にだが活発化し始めた。外国専門家の導入だけ見ても、1979年～1989年の10年間に約12万人で、これは30年前の7倍である。第3に、許可証貿易などによるソフトの導入方式が重要視され始め、1983年～1990年の間に223項目であった。第4に、家庭用電機消耗品生産設備の技術導入が重要視され始めた。第5に、分権管理の導入によって、地方政府の技術導入を使って国内で新たな企業を設立することと、既存企業の拡大が起こった。しかし、現在の志向は企業技術の改善にある。<sup>60</sup>

1990年代における非貿易型技術導入の増加傾向も見逃すことはできない。人材導入を例にとると、中国は1950年代にかつて1万人の旧ソ連の専門家を招聘し、約2万8000人の留学生を派遣してきた<sup>61</sup>。1960年代には人材の導入と交流は少なかった。そして、「文化大革命」の期間にはほとんど中断され、1980年代に招聘された各部門の専門家は約20万人にものぼり、出国留学人員は8万人余り、海外派遣された研修生は5万3000人であった。しかも1990年の対外科学技術交流項目は1万2800項目で、これは1978年の13倍に当たる<sup>62</sup>。

技術を導入すると同時に、中国は1979年に技術輸出の規模を拡大し始め、1990年の輸出契約額は約10億ドル、1992年には15億1000万ドル、1993年には20億ドルを越えていた。1990年代以降、中国は単に技術導入国であるだけでなく、同時に技術の輸出国でもある。当然、現段階において中国の技術の輸出先はまだ発展途上国に集中している。

グローバル化への移行期の主な特徴は外国の直接投資主導で、多種多様の形態で行われた。国際交流を重視し、技術を導入すると同時に技術輸出も行われた。中国の技術輸出額は、1988年の1億7000万ドルから、1989年には8億8000万ドル、1990年には9億9000万ドル、1991年には12億8000万ドル、1992年には15億1000万ドル、そして1993年に

<sup>59</sup> 丸山伸郎『中国の工業化と産業技術進歩』アジア経済研究所/アジア経済出版会（発売）1988年。

<sup>60</sup> 王慧炯 李泊溪主編『中国中長期産業政策』中国財政経済出版社 1991年。

<sup>61</sup> 『中国教育年鑑1949～1981』980頁を参照。

<sup>62</sup> 丸山伸郎『中国の工業化と産業技術進歩』アジア経済研究所/アジア経済出版会（発売）1988年。

は21億7000万ドルと急激な勢いで増えつづけている。<sup>63</sup>国外から導入された最新技術と自主研究開発は、中国の生産科学技術レベルを高める重要なルートである。両者の密接な融合こそ成功への道である。しかし、ミクロ的経済、技術、社会全体の立場から見ると中国の技術導入においては多くの問題もまた存在している。

### 1-3. 産業発展と構造の変化

中国は建国以来、社会主義経済体制の下で工業化を目的とした強引な開発戦略を採用してきたことにより、他の途上国とは違って一步早く工業化が進んだ国になった。改革・開放政策への転換によって過度に工業に偏重した産業構造は調整されたが、1980年代後半になると再び工業化が進展し、GDPに占める工業のウェートは高まっている。

改革・開放が軌道に乗った1984年から天安門事件前年の1988年までと、改革・開放が本格化した1992年以降には、2度にわたる外国投資ブームとも重なって工業化が大きく前進した。1992年からアジア経済危機が発生した1997年まで、工業生産額は実質年平均15%の伸びで増加し、GDPに占めるシェアも39%から44%へ5ポイントも上昇した<sup>64</sup>。アジア経済危機後、中国が三大改革（金融、国有企業、行政）にとり組んだ影響で経済成長は全般的に伸び悩んでいるが、工業が中国経済の牽引車であり続けていた。

中国のこうした工業中心の著しい産業発展は、ダイナミックな構造変化を伴った。まず、産業・業種別では電子通信を中心とする電気・電子産業がリーディング産業に成長した。改革・開放が加速した1992年以降、工業発展を支えてきたのが食品・飲料、アパレル・雑貨の軽工業品と電機・電子であった。特に1990年代前半には、食品、革製品、木製品、電子通信は名目で年平均30%を超える増加率を達成し、製造業の発展に大きな貢献した。

ところが、1997年以降には食品・飲料、アパレル・雑貨の軽工業品は軒並み伸び悩んで、電気・電子のうち、電子通信が唯一中国の製造業を引っ張っている。1998年から2000年までの2年間で物価上昇率がマイナスで推移する中、電子通信は名目年平均28%、電気機器は同18%の伸びを示し、製造業全体の増加率14%を達成できた。この結果、電気・電子の製造業に占めるシェアは1992年の8%から2000年には16%に8ポイントも上昇、2000年には、化学・同製品に次いで製造業では第2の産業に躍進した。また、一般機械、輸送機械、電気・電子、精密機械を合わせた機械産業は製造業の約3割を占めるに至った。<sup>65</sup>

工業発展の担い手についても1990年代に入ると大きな変化がみられ、私営企業、外資系企業、株式制企業の非公有セクターが新たに浮上した。中国では改革・開放直後の1980年には国有企業が工業生産額の約8割を占めたが、その後、徐々にそのシェアは低下し、1999年には28%まで後退した。それに代わって台頭したのが私営、外資系企業と1992年から新たに設けられた株式制企業である。私営企業は、改革・開放直後、しばらくはその存在すら認められなかったが、1988年合法化され、国有、集団所有との垣根が取り払われた1997年以降に急速に勢力を伸ばし、1999年には工業生産額の18%を占めるようになった。外資

<sup>63</sup> 『中国統計年鑑』1990年版～2000年版。

<sup>64</sup> 『中国統計年鑑』1983年版～2000年版。

<sup>65</sup> 同上。

系企業は1988年の第1次投資ブーム、1992年第2次投資ブームで工業生産額に占めるシェアも徐々に拡大し、1999年には16%を占めた。<sup>66</sup>

さらに、1997年以降、非公有セクターの寄与率が100%を超えているが、これは株式会社企業と国有・国有支配企業、集団企業との間に重複する企業が存在するためであって、重複企業をすべて公有セクターに含めてもこの間の工業生産増加額に占める非公有セクターの比率は93%に達する。アジア経済危機を挟んで、工業発展の原動力は国有、集団企業など公有セクターから私営、外資系、株式会社企業の非公有セクターへシフトした。

非公有セクターの中でも、技術を提供する外資が中国の工業発展に大きな役割を果たした。具体的には、1999年の工業生産額に占めるシェアは16%にすぎないが、リーディング産業である電子通信業に占める外資系企業のシェアは生産額で45%、輸出額では74%にも達する。外資系企業は有望視された電子通信機器や自動車を含む輸送機器の分野への投資シェアはそれぞれ61%、48%と非常に高い。しかし、既に成熟産業となりつつある電気機械では、外資系企業のシェアは1996年の36%から1998年の31%へ年々低下していた。成熟した産業では、中国企業のキャッチ・アップが激しく、外資系企業は高付加価値製品あるいは部品に特化するか撤退するかを選択を迫られた。成熟産業への投資は次第に減少する傾向がある。<sup>67</sup>

外資系企業の中国進出は、1980年代後半からアパレル・軽工業品を中心に始まり、1990年代に入ると家電、機械、二輪車、1990年代半ばごろからはパソコン(PC)、携帯電話など電子通信や、化学など素材産業の分野が急増した。こうした外資の進出により、国内競争を激化させたが、技術移転を通じた中国企業の外資系企業へのキャッチ・アップによってこれらの産業は成熟化し、中国企業の競争力も次第に向上してきた。外資系企業は、繊維・アパレル、雑貨などの伝統産業や家電産業においても、近代的な設備とノウハウを中国に持ち込み、品質、機能、コスト面で大きく遅れた中国企業の近代化に貢献した。<sup>68</sup>

2000年頃から、世界の製造業企業は、製造拠点としての中国に高い評価を与えた。2000年11月の『日経ビジネス』（日経BP）の記事をきっかけに「中国は世界の工場」というイメージが高まった。インフラの整備が進み、何よりも安価で豊富な労働力があることによって中国は日本や第3国向けの製品を製造する拠点の利点を持つと考えられ、日本から中国への工場進出が加速した。2000年の時点では時期尚早と思われた「世界の工場」という表現は、中国工業の付加価値額が2006年日本に、2010年アメリカに追いついた時に実現したと言えるだろう。<sup>69</sup>

なぜ、途上国の中国は、急激な産業発展と構造の変化を見せたのか？中国の急成長には日本の学者から指摘された「疑似オープン・モジュラー」型の生産システムが関わることは否定できない。しかし、中国が2005年末以降、技術導入中心の段階から自主開発の段階

<sup>66</sup> 苑志佳『移行期中国の産業政策』日本貿易振興会アジア経済研究所 2000年。

<sup>67</sup> 範建亭『中国の産業発展と国際分業：対中投資と技術移転の検証』風行社 2004年。

<sup>68</sup> 北村嘉行編『中国工業の地域変動』大明堂 2000年。

<sup>69</sup> 服部健治 丸山知雄編『日中関係史1972-2012 II 経済』東京大学出版会 2012年。247-248頁を参照。

へ成長し続けていることも関わっていないだろうか。

そこで、中国の現状を明らかにするため、次に、主な5つの時期、すなわち(1949年末)1950年代初めから1970年代後半までの計画経済統制の時期、1970年代末から1980年代の半ばまでの市場開放・技術導入の時期、1980年代後半から1990年代半ばまでの導入技術国産化(輸入代替)の時期、1990年代後半から2005年半ばまでのグローバル化移行期、2005年末から今日までの技術導入から自主技術開発への時期に分けて、生産システムの歩みからみたアーキテクチャの動的把握の方法を模索する本論文の課題を検討していきたい。

## 2. 生産システム発展の歩みからみたアーキテクチャの動的把握

### 2-1. 計画経済統制期(1950年初期～1970年代後半)

新中国は出発時、総人口8億人の90%が農業に従事している農業国であった。すべての近代国家が近代的な装いをこらすには、その工業化が最大の課題であった。中国もそうで、その経済政策は「農業を基礎とし、工業を導き手とする」ことであった。出発点をなしている農業の生産性をあげ、そこに創出された農業余剰によって工業生産のためのストックと農業労働から解放された工業労働者を産み出し、そこから工業化へのステップが始まるのは、どこの国の場合も変わらないパターンであった。中国新政権も工業化を中国発展の基本目標の一つにおいたのは、当然である。

だが、長年の戦争と引き続く内戦によって、工業、農業ともに荒廃し、輸送機関はマヒ状態になっており、数年は何とか正常な状態に復興させることに費やされた。工業化へのスタートを切ったのは、第1次5か年計画の始まった1953年頃からであった。

中国は1950年初から『中ソ友好互助同盟条約』<sup>70</sup>を締結し、156工業建設プロジェクトといわれた生産技術や設備を、全面的に旧ソ連から導入した。しかし、1930年代初めの旧ソ連の工業化時期に建設された旧ソ連型企業・生産システムは、アメリカ型生産システムを重工業企業に導入して形成されたものであったので、実際には、当時の中国は“アメリカ型生産システムのソ連版”<sup>71</sup>を国営重工業企業に導入したことになる。主に導入されたのは、生産工程のマニュアル化、専用工作機械、流れ作業方式、高度な内製化、互換性部品の規格化などモノに関する諸要素であった。それはそのまま国営重工業企業に移植された。

<sup>70</sup> 『中ソ友好互助同盟条約』について、下記の文献を参照。

① 東北財経委員会訳『蘇聯如何製訂工業生産計画』東北新華書店 1949年。

② 人民出版社編『技術革命的新时代』人民出版社 1958年。

③ 丸山伸郎『中国産業の発展段階とその特質について』日中経済協会 1976年。

<sup>71</sup> 旧ソ連の技術を規定することになった工業化論争に背景がある。旧ソ連1920年代、工業化の基本戦略をめぐっていくつかの論争があったが、そのうちの一つは製品の規格化に関するものであった。論点は製品の多品種少量生産(イギリス型と呼ばれる)と少品種多量生産(アメリカ型と呼ばれる)のどちらを基礎とするか。結果としてアメリカ型大量生産方式が選択され、工場での生産はごくわずかな規格のものに専門化されることになった。資本蓄積の乏しい当時の旧ソ連において、この方式こそが投資の効果的活用と考えられたからである。1930年代の工業化過程においては、西側諸国の製品の型から選択した標準型の複製化、単純化が追求されてきたのである。この方式こそ第1に大量生産を可能にし、第2に未熟練の労働者にきわめて良い訓練機会を提供し、第3にモデルが頻繁に変わることによる資本の浪費と生産効率の低下を避けることができると考えられた。1930年代半ば、旧ソ連の工場で量産されるトラクターの型は当時アメリカでの型数が80であるのに比べ、わずか4つにすぎなかった。以上のような旧ソ連の標準化システムとその下で訓練を受けてきた旧ソ連人専門家は一般的に基礎的教育の背景に欠け、多様な条件に対応しうる柔軟性を欠いていた。

丸山伸郎『中国の工業化と産業技術進歩』アジア経済研究所/アジア経済出版会(発売)1988年。59-62頁を参照。

1950年代半ばに、工業、サービス業、商業などにおける国民経済の根底にある所有制を、私有制から社会主義共有制に切り替える政策が政府によって行われた。まず1954年から、規模の大きい私営工場を公私共同経営企業に改造し、企業の所有者は管理権を失い、事実上の国有企業になった。1952年の工業総生産のうち、私営・個人企業が51.2%を占めていたのに対して、1956年の工業総生産では、国有企業が67.5%、公私共同経営企業が32.5%となり、そして、遂に、私営工業はなくなった。<sup>72</sup>

国有企業は、隷属的な関係によって中央政府に直属する大型国有企業と、各級地方政府に所属する中小国有企業に分けられる。中央政府に所属する国有企業は、ほとんどが重工業に関連する基幹産業であった。こうして、中央政府に直属する工業企業の数、1957年には国有企業総数(5万8000社)の16%を占め、これらの企業の生産高は国有工業の生産高の半分近くを占めた。その後、中央政府はこれら大型国有企業に対する管理権を一部地方政府に譲ったが、中央政府を中心とした計画投資体制は、その後も長年にわたって続いた。

国有企業の生産財は国家によって供給され、製品は国家の統一販売と統一調達に委ねられ、企業の財務も「統一収入・統一支出」であった。すなわち、企業利潤と減価償却はすべて国家に上納され、資産更新、技術改造資金、新製品開発費、その他の固定資産費用などのすべては国家財政の支出によって賄われ、企業の雇用と賃金分配も完全に国家の計画によって決定された。新製品の研究開発は政府の研究所(院)・設計所(院)によって行われた。中央大企業はマンパワー、技術、資金、設備などの配分面では、優先されており、国家の要請に基づく技術レベルの高い製品を少品種大量生産すべき役割を与えられた。

その一方、地方の中小企業については投資の節約が原則であり、生産の方向は分散資源を活用しながら、中央大企業が請け負えない消費財分野を補うことであった。国内の技術移転は、国家のR&D機構によって開発された新製品を、まず国有大型企業に量産化させ、成熟化させてから中小企業に移転していくようになった。さらに、1950年代からは手工業的な生産協同組織や町内工場からできた中小零細集団所有制企業も存在していた。都市集団所有制企業の技術構成は、ほとんど手工作業及び機械化度の低いものであった。1962年における都市集団企業数は工業企業総数の60.7%、生産額は工業総生産額の11.3%、従業員数では工業従業員総数の24.6%を占めていた。長年、集団所有制企業の労働者は、国有企業の労働者と賃金・労働条件・労働保険・福利厚生・食糧配給など、あらゆる面で格差をつけられた。<sup>73</sup>

産業組織の再編成の中心課題は、大躍進期に形成された各地の「大而全」「小而全」の全能工場を分業と専門化の原則に基づき再編成、その中で部品などの標準化、系列化、汎用

<sup>72</sup> 私営工業の消滅について、下記の文献を参照。

① 島一郎『中国民族工業の展開』ミネルヴァ書房 1978年。

② 呉曉林『毛沢東時代の工業化戦略：三線建設の政治経済学』御茶の水書房 2002年。

<sup>73</sup> 丸山伸郎編『転機に立つ中国経済』アジア経済研究所 1985年。

化(いわゆる「三化」)の徹底を図ろうとするものであった。<sup>74</sup>こうした専門化をふまえ、1964年から産業部門別にトラストを設立することが実施された。例えば、タバコ、塩業、石炭、自動車、トラクター・内燃機部品、紡織機械、アルミ、ゴム、医薬、地質機械・儀器、電力、長江運航の12分野のトラストが設立された。これらトラストの特徴は国家計画に基づく生産を組織するだけでなく、専属の設計やその他科学研究機構を擁し、新技術、新製品開発に責任を負っていた。一種の生産・科学コンプレックスの形をとっていた。特に1965年頃から企業の自主権拡大を中心とする分権化改革が取り組まれ始めた。例えば企業の減価償却基金を企業に全額残す、企業の技術革新を促進するため、企業にある程度の開発資金の余裕を持たせるなどが目立った。

しかし、1966年を起点とする文化大革命期は中国の経済建設を足踏みさせただけでなく、産業構造と産業技術の面でも今の中国経済に大きな後遺症を残す原因を作った。同期間の政治的混乱は確かに大きな影響をもたらしたが、経済的にはこの間にとられた資源配分政策の影響が大である。特に問題なのは、安全保障上の配慮が経済建設に当たって最優先されてきたことである。1966年から1976年までの間は「動乱の10年」と呼ばれた<sup>75</sup>。

計画経済統制における製造業は計画生産体制でモノを製造していた。毎月生産指標が与えられ、この指標に基づいて生産が行われた。

工場長が統一的に企業の生産、行政の指揮に責任を負う、財務、労働、技術など各領域について分担責任制を導入した。総工程師の職通称も復活し、技術管理の全責任を担うことになった。<sup>76</sup>

工場は職能別であるため、最終組立工場に仕事が入ってくるのは毎月下旬である。つまり、正味作業時期は機能別の工場ごとに異なるのである。余剰の時間はほとんど技術と理論の学習時間などに充てられる。“大鍋飯”共産共存、生産連帯関係の時代であった。

この時期において、現場の作業組織と管理運営状況とは、現場労働者は職種の難易度や熟練度によって1-8級の職位に分けられていた。8級はもっとも高いレベルであり、これに対応して賃金も一番高いのである。賃金体制は国により一本化され、すべて職級によって決められる。他には、わずかな残業手当などがある。作業員は入社から2-3年の間は実習段階である。この間4、5扱い職能を持つベテラン熟練工の下で実習し、実習の賃金が与えられる。卒業後、1級作業者と認定され、1級の賃金をうけとる。進級に当たって、勤続年齢と技能の熟練程度、作業態度などが総合的に評価され、一般的には3-5年ごとに1級進級する。

1978年以前の工場は、機能別部門ごとに独立していた。また生産部門の設備は粗末であり、手作業を中心に生産が行われていた。この時期の現場では作業士気、団結精神が高揚し、会社との一体感、集団精神が非常に強かったのである。上層経営者が組織した現場小

<sup>74</sup> 産業組織の再編成について、下記の文献を参照。

① 小島麗逸『中国の経済と技術』勁草書房 1975年。

② 中国企業管理協会編『工業結構』企業管理出版社 1982年。

<sup>75</sup> 汪海波主編『新中国工業経済史』经济管理出版社 1986年。

<sup>76</sup> 野崎幸雄『現代中国の経営管理』ダイヤモンド社 1965年。

集団活動もよく行われていた。この時期では検査課と技術課、設計課は 1 つであり技術検査課と呼ばれていた。検査の要員は常に工場を回って、問題を発見したらすぐにフィードバックし、技術分析や設計の改善を促進した。技術者や管理者は、国家による統一の大学生配分による人材と自社で育成した人材からなる<sup>77</sup>。

## 2-2. 市場開放・技術導入初期（1970 年代末～1980 年代半ば）

文化大革命が終息した 1977 年以後、文化大革命期間に大きく落ち込んだ生産の回復、産業技術進歩の停滞への対処として、マンパワー養成システムの再建、経済管理体制の再建、更に大衆の消費生活の改善など数限りない課題があった。<sup>78</sup>

1978 年から計画経済の管理に当たる行政機構の再建、職場秩序、管理秩序を回復すべく職称制度、職務分担制度、技術管理規則など企業管理体制の再建が試みられた。

中国経済の混乱がまだ回復されていない状況にもかかわらず、今世紀末までに中国経済は「4 つの現代化」（農業、工業、国防、科学技術の近代化）を全面的に達成し、世界の前列にたつという目標が早々と打ち出された。そのため、1978 年から 85 年までの期間に合計 65 億ドルもの外国技術、プラントの購入が予定された。さらに、文化大革命期間に農村や工場へ下放された研究者、技術者を呼び戻し、破壊された研究設備の修復、散逸した資料の収集といったことから始めねばならなかった。<sup>79</sup>

中国共産党第 11 期三中全会で採択された政策は、包括的な体系をなしていた。それは伝統的な蓄積主導型、投資財需要主導型、外延的発展といった開発戦略から、消費向上による消費財需要依拠型成長政策、技術進歩依拠型の成長政策への転換を目指すもので、これを促すメカニズムとしての「計画と市場の結合」が追求されることになった。従来の重工業産業の最優先から軽工業など消費財の生産重視へと転換し、都市と農村住民の生活向上に伴い、消費財商品に対するニーズも拡大していく中で、多数の地方企業や軍需企業が消費財の生産に参入し、技術と設備を導入するようになった。

1979 年から軽工業と繊維産業に対して、原材料・エネルギー、基本建設投資、銀行融資、技術導入のための外資割当てなどを優先させた。さらに、東西冷戦の緩和に対応して政府は、生産割当て引下げによる過剰生産能力を抱えていた軍需企業に対し、国家による調達計画の達成を条件として、遊休設備を使って民生品の生産に転換してよいという方針を出した。航空機や兵器を生産していた軍需企業の民需品への転換を奨励、民需品開発の重点を自動車、オートバイ、テレビ、テープレコーダー、ラジオ、冷蔵庫、洗濯機等消費財においた。<sup>80</sup>

また、先進国との技術格差を解消するため、政府は中国国内市場の対外開放を推進した。

<sup>77</sup> 苑志佳「56 年体制—中国社会主義体制の形成・変容と「パックス・アメリカナ」—」立正大学『経済学季報』第 51 巻第 1 号 2001 年。

<sup>78</sup> 池田誠『中国工業化の歴史』法律文化社 1982 年。

<sup>79</sup> 草野文男『中国経済の構造と機能』御茶の水書房 1982 年。

<sup>80</sup> 中国耐久消費財の生産と輸入増加について、下記の文献を参照。

① エドワード・K・Y・チェン 丸屋豊二郎編『中国の「改革・開放の 10 年」と経済発展』アジア経済研究所 1992 年。52-54 頁を参照。

② 陳晋『中国製造業の競争力』信山社出版 2007 年。

しかし、技術導入のための外貨が不足していることと国内市場の完全開放を回避することを意識し、合弁企業の外資側に、出資比率は 50%を超えないこと、製品の多くは輸出することを義務づけた。さらに、先進国のメーカーから一定量の完成品を輸入することを条件に技術供与のロイヤルティを支払うという、完成品輸入と技術導入を結合した「技貿結合」政策を実施した<sup>81</sup>。

市場経済化の発展に伴い、中央政府から、国営企業の生産・経営の意志決定権、製品の価格決定権、物資購入権、製品販売権、投資の意志決定権等の経営権利が、部分的に国営企業に移管された。また、中央政府から一連の経済管理権を地方政府に移管し、地方政府に財政請負制度が導入され、地方政府の国営企業管理権を拡大した。

しかし、80年代の半ばまで依然国営企業の天下であったため、中国の生産システムは大きな変化がなかった。中国経済改革開放が始まって以来、しばらく経済回復に応じて需要が生産能力を上回る状況が続いた。当時は手工業の生産から機械化大量生産への転換期でもあって、トラックが工場外で完成品を待つ時期でもあった。このような供給と需要の隆盛の中で、1980年代半ばから、だんだん供給と需要のアンバランスが生じてきた。

### 2-3. 導入技術の国産化時期（1980年代後半～1990年代半ば）

中国の生産システムに大きな変化の始まりが訪れたのは、1980年代後半から90年代半ばであった。

まず、進化する生産システムの制度の特徴からみると、まず「現代企業制度」<sup>82</sup>の導入は中国企業内の管理組織制度において、最も重要な変革であった。第1、企業は国に含む出資者の投資によって形成された全法人財産を保有し民事責任を負う。第2、全法人財産をもって自主経営、損益自己負担を行い、出資者は資産価値の保持とこれを増大させる責任を負う。第3、出資者は資本額に応じて権益をもつ。第4、生産性向上を目的として市場ニーズに基づいた経営を組織する。第5、所有者、経営者、従業員を結びつけた経営メカニズムを形成する。従来制度と大きく変わったのは、以前から企業に存在した党委員会の権限を大幅に縮小させた。「党政分離」（党委員会は企業の行政管理から退出、党務に専念）。また、1993年に制定された「会社法」は「両権分離」（経営権と所有権の分離）をすべての企業に義務づけた。生まれたの「新三会」（株主総会、監事会、取締役会）は企業の統治する新たな組織であった。改革前には、行政系統の最高責任者の工場長は、せいぜい日常生産管理の最高責任者であったが、「党政分離」の結果、工場長（総経理）は本格的な意思決定者になった。さらに、以前政府主管部門から、各企業の生産計画、資金配分、労働人事、販売、利益管理など管理したが、「政企分離」により、企業は本格的な経営権を持ちようになった。

また、労働編成制度は「破三鉄」と呼ばれる改革からスタートした。「破三鉄」とは、終身雇用制（中国語で“鉄飯碗”）、硬直な昇進制度（“鉄交椅”）インセンティブ機能を果

<sup>81</sup> 森谷正規『日本・中国・韓国産業技術比較』東洋経済新報社 1981年。

<sup>82</sup> 丹沢安治編『中国における企業組織のダイナミクス』中央大学出版部 2006年。

たさない賃金（「鉄工資」）といった計画経済期の労働慣行・制度の大改革であった。

または作業長に対して大きな権限を与えた。多くの企業では職場やチームにも自主権を与える「多重請負制」（「層々承包」）、「全員承包」つまり、現場（課レベル）の管理長である車間主任や工段長は企業側に生産任務・指標（実現利税，年間利益）を請負，更に各作業チームは課レベルの管理者に同様な指標を請け負うことを実施した為（ため），作業チームは事実上1つの独立採算単位となった。さらに，「労働編成の合理化」（「優化労働組合」）をはじめ，作業チーム内では「双方向の選択」（「双向選択」—作業長と部下が互いに選択し，作業チームを再編成する）や「ポストの競争制」（「競争上崗」—労働者同士が同等の条件で競争し，技能・熟練度に基づきポストに就く）等様々な組織改革が行われた。<sup>83</sup>

さらに，1992年以降，全国に普及し始めた代表的な賃金制度は「構造賃金制度」であった。この制度の本質は改革前に確立された「八級賃金制」における職務構造と賃金等級とのルーズな関係や政府主導の賃率調整を取り止め，技能重視，熟練度評価など能率給型の給与制度になった。その特徴とは，第1，能率や技能キャリア形成を軽視した「八級賃金制」に比べ「構造賃金制度」は，職務に基づき従業員の熟練形成を評価して賃金を決める。第2，結果から見ると，現段階の職務構造は，各従業員の属性によって賃金が決まる性格が強い。これまでの日本企業における「人対応」型—技能・熟練水準と長期の年功をベースに現場管理長を1次査定者とした裁量的な人事考課制度を加えた職務・賃金決定方式—に徐々に接近する一方，個々の職務に明確な給与金額を規定することでアメリカの「職対応」現段階の職務構造は日米システムの性格を兼ねるといってよい。第3，職務を厳格に決めることは，企業経営の能率向上に繋がるが，各職務間の垣根を形成させる可能性も高く，従業員の多能的熟練の形成には明らかに不利になった。

最後中国の「労働契約制」は1994年に30年間に亘って解雇できない「固定工」終身雇用制度は廃止された。「労働法」の第25条，労働者側の過失（不適任，規律違反など）があれば，企業側が一方的に労働者を解雇でき，また経営上の困難を理由にしても条件ついで（労働組合との相談，行政管理部門への届け）従業員を解雇できる（同法第27条）。かなり自由度の高い労働雇用環境が形成されている<sup>84</sup>。

以上述べた生産システムの制度も，中国労働集約モジュラー型が形成した要因の1つと考えられる。

また，1990年代に入ると，第7次5か年計画による国民生活の向上と消費市場の拡大の関係で，中国国内において家電製品の需要が増え，品質が良い日本の家電製品は大人気であった。

実際には1980年代，日本の家電製品は中国で高い人気を集めていた。その当時から中国から日本に来た視察団の旅程に必ず秋葉原でテレビやラジカセを購入して帰るのが決まり習慣になった。しかし，中国政府は貴重な外貨を節約するために厳しい輸入規制を実施し

<sup>83</sup> 苑志佳『現代中国企業変革の担い手』批判社 2009年。53-69頁を参照。

<sup>84</sup> 苑志佳「国有企業の工場生産システム—その源流と現状—」『中国企業の所有と経営』（丸山知雄編）アジア経済研究所 2002年。

た中国国内では日本製家電製品は通常のルートで手に入りにくい。

1990年代に入ると、中国の輸出拡大により外貨の余裕が出てきたため、日本製家電製品を輸入する動きが活発化した。中国政府はその当時も家電製品に対して厳しい輸入規制と高率の関税をかけていたが、その頃には規制にかなり綻びが生じ、それは香港経由の密輸である。1990年代初頭には、まるで密輸が解禁されたように大量の密輸が行われた。

日本の電機メーカーは、密輸に直接関わっていなかったが、何十万台も中国に流入している自社の製品に対して修理を求められれば密輸品も正規の輸入品も区別せずに対応した。それを見て中国の家電メーカーは、日本電機メーカーが自ら密輸に関わっていると激しい対抗意識を燃やしていた。

密輸の横行は、結果的には中国の家電メーカーの成長を促す役割を果たした。本来関税とは、外国製品との競争に耐えられないような自国の「幼稚産業」が競争力をつけるまで、国内市場を自国産業に確保させる目的で行われるものである。したがって、競争力がつけば関税は撤廃されるべきで、撤廃のタイミングが遅すぎると過保護になってしまう。中国は1992年の時点でもカラーテレビとVTRには100%もの高率の関税と、輸入の数量制限を実施している。明らかに過保護であった。1990年代初頭以降の密輸の急増により、中国家電メーカーは実質的には厳しい競争に去らされるようになった。<sup>85</sup>

カラーテレビの例から当時中国メーカー導入技術の消化不良の結果を見ると、1993年に中国の政府機関が中国メーカーのカラーテレビに対して抜き打ちの品質検査を行ったところ、合格率が55.6%にすぎなかった。当時従業員の能力レベルに合わない、先進技術を導入しても簡単な組立てしかできない状況であった。その結果、中国国内市場の消費者にとって、1990年代前半まで中国メーカーの製品は信頼感がなかった。

その一方、世界の全般的な動きからみると、1990年代の円高によって日本の輸出産業は価格競争力を失った。それまで、インテグラル型の製品開発を行ってきた日本企業の技術者は、すべての部品をゼロベースで開発・設計する方式を信頼していた。自社製以外のまたは系列企業以外の部品を活用するというメンタリティーは少なかった。典型的なNIH(Not Invented Here)症候群であった。円高はそれを許さなかった。調達部門の責任者は、古参の技術者に外国に優れた部品がないか調査に行かせた。その結果、欧米ではソフトを組み込んだ優れたモジュール類が安価に手に入る事が判明した。そうしたモジュールを組み込んだ設計に変更し、価格競争力を回復した。その過程で、部品点数を減らし、工数減によるコストダウンを図る方法として、モジュール化が急速に進んだ。これは思わぬ効果をもたらした。製品の組立工程(アッセンブル)において、作業に必要なだった熟練の必要性が減少した。それまでは手の込んだ複雑な設計のため(インテグラル型)、部品の組立てには相当のスキルと熟練が必要であった。そのため、熟練工の終身雇用慣行が競争優位を保つ有力な手段であった。ところが、モジュール型生産では組立作業が極度に単純化してしまった(赤い線は赤い穴に、黄色い線は黄色い穴に差し込む方式)。このため、非熟練工(臨時

<sup>85</sup> 丸川知雄『現代中国の産業：勃興する中国企業の強さと脆さ』中央公論新社 2007年。

工、農民工など)の大幅活用が可能になった<sup>86</sup>。

1990年代には、またもう一つの大きな事件があった。IBMの事実上の倒産(1992-1993年)である。マイコンの普及とともに大型コンピュータの製造に特化したIBMのビジネスモデルが急激に陳腐化した。着任したCEOのガースナーは、コンピュータ類の製造部門を切り離し、開発とコンサルティングに特化する戦略を選んだ。切り離された製造部門から、ソレクトロンというEMSが誕生した。ソレクトロンは、アメリカの労賃高騰をきらい、製造拠点を台湾に移設した。次に、台湾の賃金高騰によって、対岸の中国華南地域に組立工場を移転した。香港や台湾に発生した委託加工工業もまた大挙して華南地域に産業集積を形成し、「委託加工」のビジネスを考案した。こうして、1990年代の中頃以降になると、華南地方を中心に委託加工工場が集積した。<sup>87</sup>比較的労働集約的な繊維産業は市場経済化に入っただけの中国において、1980年代後半から先進国の企業が安価な労働力の活用によるコスト削減のため、中国へ投資を開始するとともに、労働集約モジュラー型生産システムで国際競争力を高めた。EMS、SPAやOEMなどのビジネスモデルは、アーキテクチャ革命と低賃金労働によって実現した<sup>88</sup>。

#### 2-4. グローバル化への移行期 (1990年代後半~2005年半ば)

1990年代半ばからWTO加盟に備えるため、中央政府は産業・企業に対する監督部門や規制内容を次第に縮小し、撤廃していった。産業政策は、市場保護から競争促進の方向に転換し、製品の輸入関税も次第に下がり始めた。企業体制の改革が深化し、所有制の多元化、公有制の在り方の多様化も認められた。関税の撤廃や市場の開放に伴って、多国籍企業が積極的に中国に進出し、中国国内市場の競争が一層にグローバル化していった。<sup>89</sup>

中国では、ダイナミックな経済成長によって国民の生活費収入が年々増えている。このことは国民生活水準の向上をもたらすと同時に、衣食などの生活の基本条件さえ保障されない「貧困人口」の減少に大きく役立っている。(1978年から1995年の間、全国農村の貧困人口は2.5億から6,500万人に減少し、世界貧困人口に占める割合は4分の1から20分の1までに低下した。)

しかし、その一方、市場メカニズムの働きにより、収入配分の過程における様々なアンバランスが生じ、「市場経済の悪弊」、「社会安定を崩す隠然たる要素」のデメリットとして捉えるケースも多い。だが、次世代の消費を索引する消費階層形成の面においては、プラス評価もある。中国政府の期待は、富裕層の消費水準が中間層の消費水準を牽引し、さらに中間層の消費水準が低所得層の消費水準を牽引することによって、市場経済の定着を目指していくところにあった<sup>90</sup>。

<sup>86</sup> 安室憲一『多国籍企業と地域経済—「埋め込み」のカー—』お茶の水書房 2012年。9-10頁を参照。

<sup>87</sup> 同上。

<sup>88</sup> 安室憲一『徹底検証中国企業の競争力：「世界の工場」のビジネスモデル』日本経済新聞社 2003年。  
天野倫文・中川弘一・大木清弘「グローバル戦略の組織統合と経営革新—HDD産業に見る経営革新の比較」『一橋ビジネスレビュー』56-2: 62-77頁を参照。

<sup>89</sup> 安室憲一『徹底検証中国企業の競争力：「世界の工場」のビジネスモデル』日本経済新聞社 2003年。

<sup>90</sup> 劉敬文『中国消費革命』日刊工業新聞社 1997年。130-153頁を参照。

1998年から政府は国営企業の所有制度改革、銀行改革、行政改革という3大改革を実行し始めた。労働雇用の自由、経済発展の更なる加速に伴う労働集約モジュラー生産システムの形成により、農村から都市への大量の人口が移動し、1995年から都市の人口は毎年2000万人ずつ増え続けた。都市と農村では一人当たりの所得格差が実質6倍あり、都市の人口の増加は国内消費を刺激する大きな要素と見られた。国民全体の収入が増えると同時に、沿海地区の都市には1990年代半ばから「中産階級」という一部富裕層（ニューリッチ）が形成され、次第に拡大している。これら新しい消費階層は、従来の都市の消費スタイルを大きく変えようとしている<sup>91</sup>。

日本、欧米、韓国などの家電メーカーが中国に進出し、中国企業間でも激しいシェア争いが起き、値下げ合戦が繰り返された。それまで中国企業はテレビメーカーならテレビだけしか作っていなかったが、有力メーカーは国内での合併を繰り返して総合家電メーカーに成長していった。企業の合併や淘汰が進んだことで、メーカーの数もかなり絞られてきた。ハイアール、TCL、ギャランツなどは競争を勝ち残り、2000年以後からアジアや南米などへの海外投資も活発に行っている<sup>92</sup>。

家電製品の普及も一層進み、2005年時点ではカラーテレビが都市部では135%（一家に2台以上持つ家庭も増えてきた）、農村部では84%、冷蔵庫が都市部では91%、農村部では20%となっている。農村部にはまだ普及の余地が大きいものの、農村の方は電力価格が高いため、特に電力消費の多い家電製品は鈍い伸びにとどまっている。

2003年には、世界のDVDプレーヤーの88%、ルームエアコンの46%、電子レンジの42%、ブラウン管テレビの41%が中国で製造されている。1990年代前半、国内市場で信頼を失った家電メーカーの製品は、1990年代後半になると中国の主要な輸出品となっている。中国メーカーは台頭した。その要因は、生産管理能力向上による品質向上、生産規模拡大によるコスト低減、販売網やサービス網の構築の3つだが、それ以上に重要なのは中国メーカーの急速なキャッチ・アップを可能にした産業構造の変化である。つまり、時間とコストをかけて自ら基幹部品を開発するよりも、外資系の有力メーカーや安いメーカーの部品・模倣部品を組み合わせることで消費者の需要に合った製品を手早く開発した方がいいという考えで生まれた産業構造である（このような構造は、やがて、のちに海外のアーキテクチャ論者たちによって疑似オープン・アーキテクチャと呼ばれ、アーキテクチャ議論の中に位置付けて論じられることとなる）。

#### 2-5. 技術導入から自主技術開発へ（2005年末～）

国際的視点から見ると、経済のグローバル化が深く進行するに従って、全世界の産業分業の新体系と国際生産ネットワークが速やかに形成され、世界の産業分業は水平分業から垂直分業に発展し、グローバル産業も出現し、研究・開発、生産、仕入れなどの産業リン

<sup>91</sup> 中兼和津次『歴史的視野からみた現代中国経済』東洋文庫 2010年。

<sup>92</sup> WTOに加盟後中国企業海外投資の活発化について、下記の文献を参照。

① 魯桐『WTO与中国企業国際化』中共中央党校出版社 2000年。

② 天野倫文、大木博巳編『中国企業の国際化戦略：「走出去」政策と主要7社の新興市場開拓』ジェトロ（日本貿易振興機構） 2007年。

ケージが世界的範囲で形成される<sup>93</sup>。産業転換も産業リネージュ転換の新たな特徴を呈する。世界の産業分業システムの再構築プロセスにおいて、多国籍企業が主導的かつ支配的地位に立つ。<sup>94</sup>

多数の多国籍企業は、金融危機の影響を受け、危機以前の急速な拡張から収縮的調整に転じた。多国籍企業の中でも、特に、研究・開発のアウトソーシング、設計のアウトソーシング、マーケティングのアウトソーシングサービスの企業が生存と発展の苦境に立たされたことは、国際化にモデルチェンジ中の中国企業に大きな機会を提供した。つまり、中国の産業構造は、中国企業が M&A 等の方法の利用で国際資源の比較的高い階層を統合し、不足していたハード資源（自然資源）とソフト資源（技術、ブランド、マーケティングルート等）を得て産業の生産システムチェンジ、グレードアップを実現することによって調整されたのである<sup>95</sup>。

第 12 次 5 か年計画期間<sup>96</sup>に、中国政府は政策を修正し、中国企業の国際化新傾向及び新要求を十分に重視し、国際化の発展に不適切な政策障害を取り除き、中国の多国籍企業を育てる力となる。

中国国内から見ると、消費構造のグレードアップ（収入増加とともに進化する消費階層<sup>97</sup>の顕在化）および都市化の加速は中国の経済の内生的成長力である。この内生的成長構造は、金融危機の影響変化を受けて変わるものではなく、工業化と都市化の進行が依然として持続しており、これは第 12 次 5 か年計画以降もしばらくの間、中国経済が早い成長を実現する基礎でありかつ前提となるものである。

2008 年頃から先進国でも注目する中国の富裕層の成長とともに、彼らのニーズへの対応も必要になる。また、中国の多国籍企業においてはハイアールやレノボのように先進国へ

<sup>93</sup> 範建亭『中国の産業発展と国際分業：対中投資と技術移転の検証』風行社 2004 年。

<sup>94</sup> ジェトロ（日本貿易振興機構）編『韓国・中国企業の欧米市場戦略』ジェトロ（日本貿易振興機構）2007 年。

<sup>95</sup> 木村福成 丸屋豊二郎 石川幸一編『東アジア国際分業と中国』ジェトロ（日本貿易振興会）2002 年。

<sup>96</sup> 21 世紀中国総研編『中国情報ハンドブック』蒼蒼社 2011 年。

<sup>97</sup> 中国の消費階層について、下記の文献を参照。

1980 年以降の都市住民の収入格差の拡大により、現在都市住民の間に消費階層が形成されている。中国国家統計局中国経済景気モニタリングセンターと新生代市場調査有限公司は共同で「1998 年中国都市部住民消費形態」の調査を行った。その調査報告書によると、当時の中国都市部住民は収入および生活スタイルによって、8 タイプの消費階層に分けられる。第 1 は、割合は最も大きく、全体の約 3 分の 1 を占める。このタイプは現実的で、心理状態も安定し、家庭生活を重視している。日常の消費は価格を重視する。この階層はほとんど都市部の普通のサラリーマン家庭によって構成されている。第 2 は、学歴が高く、収入が割に多く、生活の享受を重視する余裕がある。彼らは数量よりも品質を重視し、洗練されたライフスタイルを保ち、洗練された商品とサービスを求める。またファッションを追求し、クレジットカードや保険などに興味があり、スポーツ、レジャー、旅行が好きであり、社交を重視している。この階層は私営、外資系企業、新興産業、ハイテク産業などの職員によって構成されている。第 3 は、主として高所得層からなる。この階層は高品質の消費生活を追求し、自分の地位や財力などを誇示できる商品を何より重視し、大多数の人は高級住宅と車をもっており、よく外食する。この階層は当時少なかったが近年急増中であり、購買力が非常に高い。第 4 は、主に低所得層である。消費能力が弱いので、商品に対する要求は品質より数量を重視する。第 5 は、企業の管理職や技術専門家などが多い。一定の社会地位があり、収入も比較的に多いため、現実社会に対する満足感が高く、金銭と地位を重視し、チャレンジ精神がある。第 6 は、インテリ階層である。読書が好きで、自分の趣味を大事にし、精神的な豊かさを追求している。レジャー活動にはあまり参加せず、日常生活は儉約をモットーとし、文化的消費に金をつぎ込む。第 7 は、主に伝統的文化観念に欠けるグループからなる。スポーツを好み、株の投資にも精力を注ぎ、スポーツ競技や外国映画をよく見て、レストランや、バーによく出入りする。広告をあまり信用しない。常にマイペースでくつろいでいる。第 8 は、中年の女性が多い。食品や日用品の買い出しを担当し、家事を切り盛りし、スポーツとレジャー活動にあまり参加しない。買い物する時は品物を比べ合う事に慣れ、テレビ、コマーシャルを比較的に信用している。

松江宏編『現代中国の消費と流通』愛知大学経営総合科学研究 1999 年。28-29 頁を参照。

の進出もあり、製品を差別化し富裕層に対応可能な製品も提供しないと成長できない。そのため近年、製造業のアーキテクチャはクローズド・インテグラル型へ変化の兆しがある<sup>98</sup>。その兆しを象徴するのが、2011年の中国家電大手ハイアールによる三洋電機の冷蔵庫・洗濯機事業の買収であった。同じ2011年、NECのパソコン事業が中国パソコン大手のレノボと合弁事業となり、事実上レノボの傘下に移った。日本企業は概して経営困難に陥っていたため、中国企業による買収が経営建て直しのきっかけになるものとして歓迎され、また、中国企業は、日本企業の技術ないしノウハウの取得を目的としているため、買収後に従業員の離反を招かないよう旧来のブランドや経営方法を尊重し、中国企業は自分にはないものを身につけようと戦略的行動をしている<sup>99</sup>。

現時点において、大きく分けて3つの消費顧客層に対応するため、中国製造業においては、中国国内市場において、アーキテクチャの多角化を進めていると考えられる。しかし、現時点の実力条件においては、利益を追求するあまり、「不適切」な技術成長により長期的な技術成長の可能性を失うかもしれない。

### 3. 中国製造業の問題点とアーキテクチャ選択の戦略的課題

#### 3-1. 中国製造業の問題点

中国製造業は、改革・開放の深化につれ急速に成長している。しかしながら、致命的な問題は多くの分野で技術水準が低いことであり、特に中核技術に進歩がみられないため、多くの業種は経営難の状況に陥っている。

現在、世界で行われている商品取引数は約150万種類<sup>100</sup>と推測されている。しかしながら、中国が関与している取引は40万種類にすぎない。換言すれば、技術が遅れているため、中国は数多くの商品の開発能力と生産能力に欠けている。中国経済部の統計によれば、中国の商品開発水準は世界にほぼ10-20年遅れている。中国商品構造内、40%は海外の1940、1950年代のもの、30%は海外の1960、1970年代のものであり、1980年代の商品はわずか20%しかなく、1990年代の商品はまだ10%に達していない<sup>101</sup>と推測される。そのため、中国のほとんどの業種で、商品が売れず、大量の在庫を抱える現象が一般的であった。例えば、1996年は、石炭は一億トン、腕時計は1000万個、自転車は2000万台の在庫を抱えている状況であった。そのため、全国の工業品在庫総額は約4000億元に達し、数多くの企業と業種は、技術陳腐化が販売不振、利益の低下をもたらし、経営の持続を困難なものとしている<sup>102</sup>。よく知られているように、中国VCDの生産は世界シェアの半分以上を占め、生産能力のある企業が300社以上も存在する。したがって中国はVCDの大国であるが、VCDの強

<sup>98</sup> 藤本は、アーキテクチャがダイナミックに移行することの背景に、「アーキテクチャを決めるのは究極的には顧客である」という考え方があることを指摘している。「変化や多様性を好む顧客はモジュラー型製品を、統合性や洗練性を好む顧客はインテグラル型製品を好む傾向がある」。藤本[2002]、31頁を参照。

<sup>99</sup> 服部健治 丸山知雄編『日中関係史 1972-2012 II 経済』東京大学出版会 2012年。

<sup>100</sup> 『世界経済の潮流』 日本内閣 2002年~2013年を参照。

<http://www5.cao.go.jp/keizai3/whitepaper.html#chouryuu> 白書等（経済財政白書、世界経済の潮流等）ダウンロード 2013年6月17日。

<sup>101</sup> 『中国統計年鑑』1950年版~2000年版を参照。

<sup>102</sup> エドワード・K・Y・チェン 丸屋豊二郎編『中国の「改革・開放の10年」と経済発展』アジア経済研究所 1992年。

国ではない。なぜならば、99%の生産企業は購入した VCD の部品を組立てするだけで、機芯（機械の心臓部分）、レーザーヘッドのような VCD の中核部品の技術開発にほとんど無力だからである。したがって、中国 VCD 生産の主な利益は外国企業によって吸収され、中国が受け取るのは「組立て利潤」にすぎない<sup>103</sup>。以上の状況は偶然に発生したわけではない、中国の改革・開放と市場経済の深化につれ、数多くの新規産業と企業が時運に応じて現れ、それらの経営があるレベルに達すると、直面する障壁のほとんどは、技術開発の遅れによって引き起こされている。この意味で、技術先進国の支援、特に日本からの技術協力に依存しなければならない<sup>104</sup>。

中国は世界最大の発展途上国として、急速な経済成長の勢いを維持してきたが、2008 年秋の国際金融危機の深刻な衝撃に直面して、速やかに強力な対応策をとり、世界の主要な経済体の中で率先して復興を進め、世界経済全体の危機脱出に貢献した。しかし、中国経済自身に存在する多くの構造的問題は、危機が終了しても完全に排除されたわけではなく、従来の粗放型成長の弊害がより目立ってきている。中国はどのような産業構造再調整を行うかは、中国の経済発展における活力と国際競争力を維持する上で重大な課題になっている。中国の資本集約型製品の大部分が中核となる部品を輸入して加工、組立てを行った上で輸出する加工貿易方式を採っており、輸出製品の国内付加率及び技術価値はおしなべて低い。また一方で、中国の輸入の世界における市場シェアも顕著に上昇し、世界の機械運輸設備産業の成長に貢献している。特に日本と韓国は中国に必要な部品の主要な出所の 1 つであり、機械類製品が長期にわたり比較的高い市場シェアを維持しているのは、中国の需要が貢献する部分が多い。

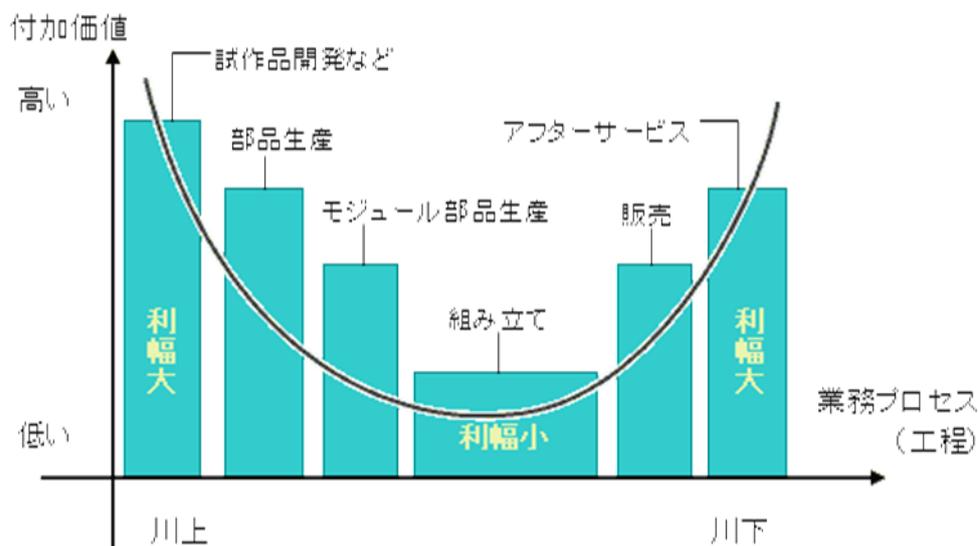
図 1. に沿って言えば、中国の国際分業に参入できる部分はアゴに当たる最も付加価値の低い部分に限っている。中国が新たなグローバル分業体系を築く過程において、中国は産業リンケージのローエンドに位置し、付加価値は低く、リスクに対抗する能力も低い。2008 年に中国に南方のある輸出志向型経済地区に対して行った調査研究では、労働コスト及び原材料コストがごく短い期間にそれぞれ 10%前後上昇していることが明らかになった。横の方向から見ると、インド、パキスタン、ベトナム、ミャンマーなどの国で、紡織業の雇用コストは中国の 38%相当に過ぎず、原料コストは中国の 70%にすぎない。発展途上国同士の競争によって、得られる利益は更に小さくなる。このように、スマイルカーブの谷が益々深くなり、中国にとっては自らの労働力と先進国の技術を交換するときの相対価格（すなわち交易条件）が、益々不利になっている。生産量の拡大が、必ずしも実質収入の増大につながらないという意味で、中国は一種の豊作貧乏の罠に陥っている。この罠から脱出し、また真の「先進工業国」になるために、中国はスマイルカーブの両端を目指さなければならないが、これには人的資本の蓄積が前提になっており、道のりはまだ遠いと言

<sup>103</sup> 新宅純二郎 加藤寛之 善本哲夫「中国モジュール型産業における日本企業の戦略」東京大学 COE ものづくり経営研究センター *MMRC Discussion Paper No. 2* MMRC-J-2 2004 年 3 月。

<sup>104</sup> 陳東霞『技術移転と中国の電子産業の技術発展：日中合弁企業 4 社の事例研究を中心に』雄松堂出版 2007 年。

わざるを得ない<sup>105</sup>。

図1. スマイルカーブの概念図



出所：モジュール化と中国の工業発展 <http://www.rieti.go.jp/users/china-tr/jp/ssqs/020816ssqs.htm>

上の歴史的視線から見ると中国製造業の成長に影響深い問題点は大きく分けると技術の問題、人的資源の問題であるが、それを改善するのは中国にとって大きな課題である。

### 3-2. アーキテクチャ選択の戦略的課題

中国企業が国際分業の中で担うのは、スマイルカーブのボトム部分である低付加価値部分が多い上に、国際的に急激に進行する低価格化と技術的陳腐化によって、利幅も小さく繁栄の期間も短いプロダクトサイクルが繰り返されている部分もあった。サービス・生産コスト・購買戦略における優位性への依存だけでは大手企業といえども外国ライバルに決定的な差をつけられず、しかも、モジュラー型製品開発力の限界があり、モジュール化への依存のしすぎが独自の製品開発能力の構築を遅らせた。現在中国企業は少しずつ製品開発能力を強化し、少しずつスマイルカーブのボトム部分から脱出しないと国際市場の中で急に姿を消してしまう可能性が高い。戦略的に製品開発能力を強化する課題が中国のアーキテクチャ選択に大きな影響を与える。製品開発能力は中国のアーキテクチャ変化のカギと言える。

第Ⅱ章で紹介した日本学者藤本隆宏が提唱した日本企業の強みは、工場の生産管理システムや労働に関わる人事管理慣行と、モノ作りの組織能力に由来する。つまり、最終消費者の目から見えない「裏の競争力」<sup>106</sup>は、日本企業の競争力の源泉である。今工場生産に関わる上記の「裏の競争力」は中国企業の競争劣位である。実際に中国企業の経営者たちは、中国企業が「裏の競争力」に弱いことを深刻に受け止め、その改善に力を入れている。その一方、藤本から中国企業の努力に厳しい指摘があった。それは次の節で詳しく述べたい。

<sup>105</sup> 伊藤元重 日本経済の「創造的破壊」論 産業構造の「スマイルカーブ」化が日本の「中流」ビジネスに淘汰・再編をもたらす。 <http://diamond.jp/articles/-/26604?page=3> ダイヤモンド ダウンロード 2012年10月22日。

<sup>106</sup> 藤本隆宏『能力構築競争』中公新書 2003年。

中国の東、中、西部地区がそれぞれ異なる工業化段階にあることを考慮すると、中国は空間調整を通じて既存の優勢の潜在力を維持しているものの、新たな要素の組合せが必要である。この新たな要素の組合せは、体制が順調な条件下で行政地域を越えた組合せを求めただけでなく、中西部地区への産業の移転を推進し、更に東部等の地区に不足していた高度要素（例えば技術イノベーション、生産システム等）を形成するように求め、ダイナミックの優位を確立して、新たな競争の優位を形成するものである。中国にとって今後アーキテクチャ選択の戦略的課題でもある。

#### 4. 疑似オープン・モジュラー論に対する批判的考察

以上第3節まで、中国生産システム発展とアーキテクチャの動態的検討を行った。本節では、藤本が指摘した中国が得意とするのは「疑似オープン・モジュラー型」<sup>107</sup>という静態的な考えはある発展段階を背景とした理論形成に止まったのみではないか<sup>108</sup>という批判的視点から、中国におけるアーキテクチャの成長可能性を考察したい。

##### 4-1. 現代におけるアーキテクチャ論—藤本理論

###### 4-1-1. 藤本理論におけるアーキテクチャとは

「アーキテクチャ」とは、設計思想のことである（建築のことではない）。<sup>109</sup>アーキテクチャには基本的なタイプがいくつかある。ひとつは、インテグラル（擦り合わせ）型であり、製品機能と製品構造との関係が錯綜しているので部品設計をきめ細かく相互調整し、製品ごとに部品やインターフェースを最適設計しないと製品全体の性能が出ないものである。もうひとつはモジュラー（組み合わせ）型であり、製品機能と製品構造が1対1で対応しており、インターフェースが標準化しているので、あらかじめ別々に設計された部品を寄せ集めてもまともな製品ができる<sup>110</sup>。

これに加えて、オープン型／クローズド型という分類があり、前者では、インターフェースが業界全体で統一されており企業間での組み合わせが可能であるのに対して、後者では、それが社内で完結している。

<sup>107</sup> 藤本隆宏 新宅純二郎編『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社 2005年。10 - 17頁を参照。

<sup>108</sup> 藤本理論は発展段階を背景とした理論形成に止まった指摘について、下記の文献を参照。

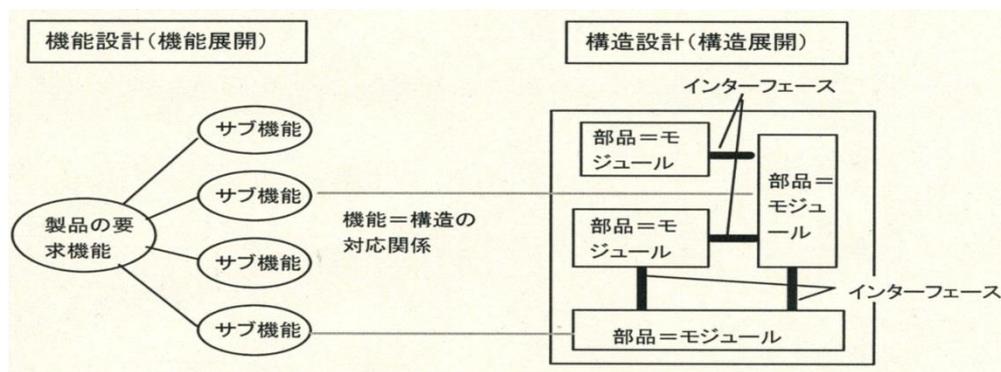
① 沼上幹「議論のためのノート『経営学の貢献と反省：サブテーマⅡ 事業論』」（経営学史学会第20回記念全国大会統一論題討論者コメント、2012年5月26日、明治大学駿河台校舎）、『経営学史予稿集』1-5頁。  
② アーキテクチャの転換はインテグラルからモジュラーへの一方方向性のもではない。青島らは、「モジュラー化と統合化にはそれぞれ利点と欠点がある為、そのどちらが強くなるかによって、システムは統合化に向かったりモジュラー化に向かったりする」とも述べている。藤本隆宏 武石彰 青島矢一編『ビジネス・アーキテクチャ：製品・組織・プロセスの戦略的設計』有斐閣 2001年。45頁。

<sup>109</sup> 藤本隆宏 新宅純二郎編『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社 2005年。

<sup>110</sup> 藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-008 2002年6月1-7頁を参照。

具体的に以下のように：

図2. 基本設計思想としてのアーキテクチャ



出所：藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-0082002  
年6月2頁。

1. モジュラー型アーキテクチャ：図2における機能と構造（部品＝モジュール）との対応関係が1対1に近く、すっきりした形になっているものを指す。つまり、製品をあるレベルに分解した場合の基本モジュール（部品）を見ると、それぞれの部品（モジュール）がかなり機能完結的である。このため、部品（モジュール）相互間の信号やエネルギーのやり取りもそれほど必要ではなく、モジュール間の連結部分（インターフェース）が比較的シンプルで済む<sup>111</sup>。

したがって、各部品（モジュール）の設計者は、インターフェースの設計ルールについて事前の知識があれば、他の部品の設計をあまり気にせず独自の設計が出来る (Baldwin and Clark [2000]<sup>112</sup>)。つまり、モジュールの「寄せ集め設計」でも立派に製品機能が発揮できる。

2. インテグラル型アーキテクチャ：これは、モジュラー型製品とは対照的に、機能群と部品群の関係が錯綜している製品設計思想を指す。自動車がその典型である。例えば、自動車が持つ大きな機能として、騒音や振動など「乗り心地」系の機能があるが、それでは車の乗り心地のよさを達成する特定の部品があるかといえば、そういうものはない。タイヤ、サスペンション、ショックアブソーバー、シャーシー、ボディ、エンジン、トランスミッションなど、すべての部品の設計を微妙に相互調整することではじめて、トータル・システムとしての「乗り心地」という性能が発揮される。サスペンションのわずかなジオメトリーの違いや、エンジンの重心がアクセルよりわずかに前にあるか後にあるかといった微妙な点が、製品の性格に大きく影響してくる。また、逆に一つのモジュールが多くの機能を担っている。例えばボディは、安全性・居住性・デザイン性・空力特性など、複合

<sup>111</sup> 藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-008  
2002年6月。

<sup>112</sup> Baldwin, C. Y. & K. B. Clark [2000], Design Rules, Vol. 1. The Power of Modularity, MIT Press.  
(安藤晴彦訳『デザイン・ルール—モジュール化パワー』東洋経済新報社 2004年。)

的な機能を持つ<sup>113</sup>。

つまり、機能と部品が「1対1」ではなく「多対多」の関係にある。したがって、各部品（モジュール）の設計者は、互いに設計の微調整を行い、相互に緊密な連携を採る必要がある。それが、インテグラル型の製品である。つまり、「モジュラー型」が、部品間の「擦り合わせ」の省略により「組合せの妙」を活かした製品展開を可能とするのに対して、インテグラル型は逆に、「擦り合わせの妙」で製品全体の完成度を競うのである。

以上の分類に、「複数企業間の連携関係」という軸を加味すると、「オープン型」と「クローズ型」という、もう一つのアーキテクチャ分類となる。

(a) オープン型アーキテクチャ：基本的にモジュラー型製品の一種であって、なおかつ、基本モジュールの間のインターフェースが、企業を超えて業界レベルで標準化した製品のことを指す (Fine [1998]<sup>114</sup>, 國領 [1999]<sup>115</sup>)。したがって、企業を超えた「モジュールの寄せ集め設計」が可能であり、異なる企業から素性のよい部品を集めて連結すれば、複雑な「擦り合わせ」の努力なしに、ただちに機能性の高い製品が生み出される。例えば、パソコン、インターネット商品、システムコンポーネント系のオーディオ機器、自転車などは、この範疇に属する<sup>116</sup>。

(b) クローズ型アーキテクチャ：モジュール間のインターフェース設計ルールが基本的に1社内で閉じているものを指す。例えば、情報産業の分析で知られる國領二郎教授が「囲い込み型」と呼ぶものがこれに当たる (國領 [1999]<sup>117</sup>)。例えば自動車の場合、各部品の詳細設計は外部のサプライヤーに任せることもあるが、インターフェース設計や機能設計などの「基本設計」部分は1社で完結している。セダン型乗用車やオートバイは、こうしたクローズ型の製品であり、かつインテグラル型の典型である。一方、メインフレーム・コンピュータの往年の名機、IBM360型は、高度にモジュラー的だが (Baldwin and Clark [2000]<sup>118</sup>)、IBMの中で完結したクローズ型アーキテクチャの製品であった。標準型の工作機械や、組合せおもちゃの「レゴ」も、モジュラーだがクローズな製品といえよう<sup>119</sup>。

<sup>113</sup> 藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-008 2002年6月。

<sup>114</sup> Fine, H.C. [1998]Clockspeed: Winning Industry Control in the Age of Temporary Advantage, Reading Perseus Books.

<sup>115</sup> 國領二郎『オープン・アーキテクチャ戦略：ネットワーク時代の協業モデル』ダイヤモンド社 1999年。

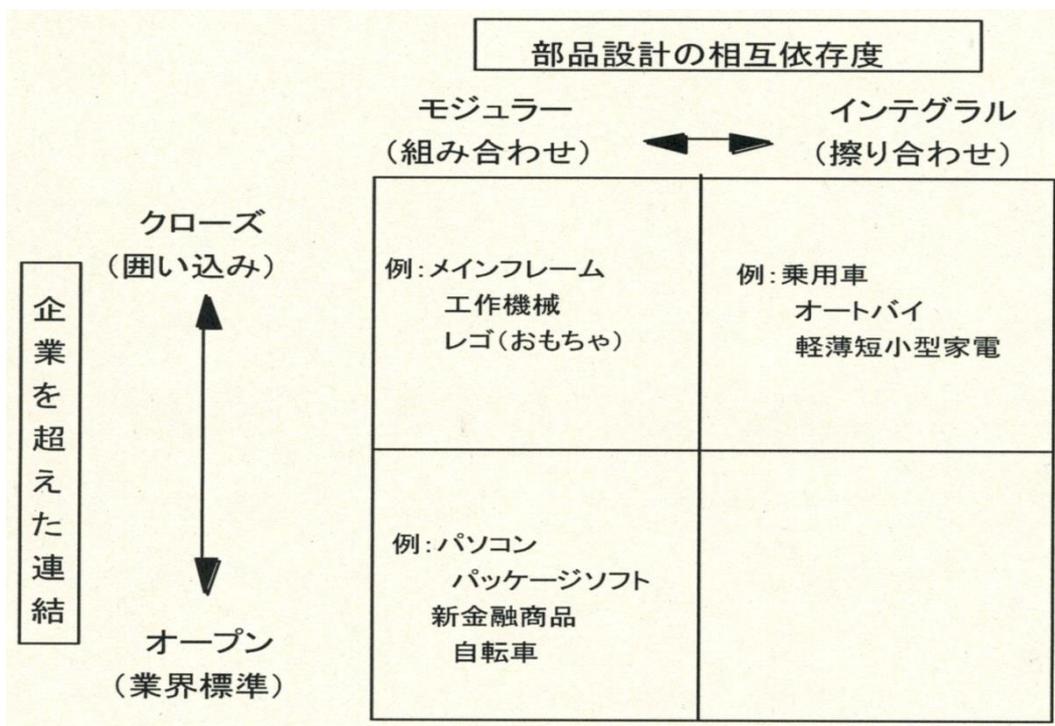
<sup>116</sup> 藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-008 2002年6月。

<sup>117</sup> 國領二郎『オープン・アーキテクチャ戦略：ネットワーク時代の協業モデル』ダイヤモンド社 1999年。

<sup>118</sup> Baldwin, C.Y. &K.B.Clark [2000], Design Rules, Vol.1. The Power of Modularity, MIT Press. (安藤晴彦訳『デザイン・ルール—モジュール化パワー』東洋経済新報社 2004年。)

<sup>119</sup> 藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-008 2002年6月。

図3. 設計情報のアーキテクチャ特性による製品類型



出所: 藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-008  
2002年6月6頁。

以上をまとめれば、図3の通りである。単純化のため、モジュラー性をオープン性の必要条件と仮定するならば、この2X2マトリックスから3つのアーキテクチャのタイプが導き出される。「クローズ/インテグラル型」(左上)には自動車、オートバイ、「軽薄短小」型家電などが来る。「クローズ/モジュラー型」(右上)は前述のようにレゴ、IBM360、標準型工作機械など、そして「オープン/モジュール型」には自転車やパソコン、インターネット商品が当てはまる<sup>120</sup>。

以上の組み合わせから、アーキテクチャの基本タイプとして、「クローズド・インテグラル・アーキテクチャ」、「クローズド・モジュラー・アーキテクチャ」、「オープン・モジュラー・アーキテクチャ」の三つが考えられる。日本のものづくり企業の多くは「クローズド・インテグラル・アーキテクチャ」の製品分野が得意であるというのが、藤本アーキテクチャ論の主な主張である。

藤本はこのような製品アーキテクチャ論に基づく産業論によって、従来の産業分類では説明できない競争力現象が、製品アーキテクチャの概念を用いることによって分析可能になることもあるのではないかと考えている。例えば、「日本では鉄鋼業や化学産業は強いかわ弱いか」というような既存の産業分析にとらわれた立論はそもそも不正確ではないか、天

<sup>120</sup> 藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-008  
2002年6月。

井裏5メートルの高さからの産業論を考える必要がある<sup>121</sup>と指摘した。

ところで、製品アーキテクチャに関するアメリカの議論では、オープン／クローズドという話はあまりしない。これは裏を返せば、アメリカでは、モジュラー型になると必然的にオープンになってしまうということを意味している。例えば、IBM のシステム/360（クローズド・モジュラー）をつくった技術者たちが脱藩してシリコンバレー（オープン・アーキテクチャの拠点）ができたことが挙げられる。しかし、日本ではモジュール型になってもクローズドのままであり続けるケースが多く見られる。日本ではコアの部分については長期雇用の人材を用いる傾向が強いこともひとつの要因である<sup>122</sup>のは藤本が提唱した。

藤本の分析によると、一般に、戦後日本の企業は、長期雇用や長期取引に基づいて緊密な相互調整やコミュニケーションを行う「統合型」の組織能力を持ち味としてきた。その背景には、戦後日本経済の歴史的な特徴が関わっていると考えられる。すなわち、20世紀後半、戦後の日本では、物・金・人が足りない時期が長く続いた。生産資源が足りないなかで高度成長してきたので、企業は、いったん抱え込んだ人材を大事に使った。下請もいったん確保したらできるだけ長くそこと付き合った。したがって、長期雇用・長期取引が日本企業の基本的な行動パターンとなった。そして、企業内・企業間での濃密なコミュニケーション、緊密な相互調整、情報共有など、一般に「擦り合わせ」型製品の開発・生産に必要とされる「統合的な組織能力」が、戦後日本の企業の中では自然に発達しやすかったのである<sup>123</sup>。

その一方、アメリカは移民の国である。野心をもった、やる気のある人材が世界中から流れ込んできた。アメリカという国は、そうした人材を即戦力として使うことで発展してきた。このことが、既存システムへの「擦り合わせ」の努力を最小にしようとする、アメリカ企業の「モジュラー化指向」を形成してきた<sup>124</sup>と藤本はみる。

例えば、アメリカ型の「もの造りシステム」の歴史はおおよそ200年だが、19世紀の先進的アメリカ製造企業は、生産現場において機械加工の精度を高め、やすりで事後修正を要する「擦り合せ部品」を減らし、「互換部品」を増やそうとしてきた。そうして延々と努力してきた成果が、まさにフォード・システムであり、アメリカ的な大量生産システムだったのである。製造における擦り合わせ（やすりがけ）を不要としたアメリカ型の大量生産方式は、20世紀前半、世界を席卷した。

その後、20世紀後半になると、米国製造業は、自動車や家電など「擦り合わせ型」製品の領域で、統合的な組織能力を持つ日本のメーカーに対して劣勢に立った。しかし、1990年代に入ると、インターネットに代表されるモジュラー・オープン・アーキテクチャのデ

<sup>121</sup> 藤本隆宏・安本雅典編『成功する製品開発——産業間比較の視点』有斐閣 2000年。

<sup>122</sup> 藤本 隆宏「アーキテクチャの比較優位に関する一考察 A Note on Comparative Advantage of Architectures」RIETI Discussion Paper Series 05-J-013 2005年3月。

<sup>123</sup> 藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-008 2002年6月28頁を参照。

<sup>124</sup> 藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-008 2002年6月29-30頁を参照。

デジタル財が経済を牽引する時代となり、得意なモジュール製品という土俵を得たアメリカ経済は再び強くなった。設計面での「擦り合せ」が少ない「モジュール型」のデジタル製品（パソコンのハード・ソフト、インターネット製品など）が国民経済に占める比率が高まったことがその背景にある。

近年の情報革命によって、情報通信、金融、そして軍事を含めて、いろいろな製品やシステムが急速にデジタル化した。アメリカの企業は、その持ち味であるシステム構築能力や戦略策定能力を駆使して、様々なモジュラー型のデジタル財を開発し、それによって儲けるビジネスモデルを創造し、事業を急速展開させ、収益を上げていったのである<sup>125</sup>と藤本は分析した。

#### 4-1-2. アーキテクチャの動態と顧客ニーズの進化

「擦り合わせの日本、組み合わせのアメリカ」という以上の構図を、20世紀終盤の日米製造業に適用すると、日米製造業の相対的競争力の変動が、ある程度説明できるように思われる。以下、1980年代の日本製造業の躍進、そして1990年代における米国産業の復活を、アーキテクチャ論の立場から説明してみよう。その基本的な発想は、以下の通りである。市場に受け入れられる製品のアーキテクチャを決めるのは、その製品の技術特性、および顧客の選好である。

そして、顧客が、製品の機能的・デザインの洗練度を重視する局面ではインテグラル型製品、顧客が、製品のバラエティや変化を重視する局面ではモジュラー製品が選好される傾向がある。そうした顧客のニーズの全体的・傾向的な変化が、アーキテクチャ別の産業構成および市場構成の消長に影響を与える。

この観点からすれば、1980年代は「インテグラル・アーキテクチャ隆盛の時代」、1990年代は一転して「モジュラー型アーキテクチャ優勢の時代」であった。

一つの象徴的な例を示そう。1990年、ハーバード大学のキム・クラーク教授と藤本は、ハーバードビジネスレビューに、「The Power of Product Integrity」という論文を掲載した(Clark and Fujimoto [1990])。この論文で藤本氏らは、統合型の製品開発の代表選手として主に日本の自動車企業を分析し、「製品統合性」(プロダクト・インテグリティ)の高い製品は統合的な組織からのみ生まれると論じた。ところが10年後の2000年、ハーバードビジネススクールの学長に就任していたクラーク教授は、ボールドウィン教授と共著で、『Design Rules - The Power of Modularity』を書いた(Baldwin and Clark [2000])。そこで彼等は、製品をモジュラー化すること、つまり製品を構成する部品(モジュール)を機能完結的に切り分け、つなぎ部分(インターフェース)を標準化することの威力を説いた。10年前とは対照的な論調であった。

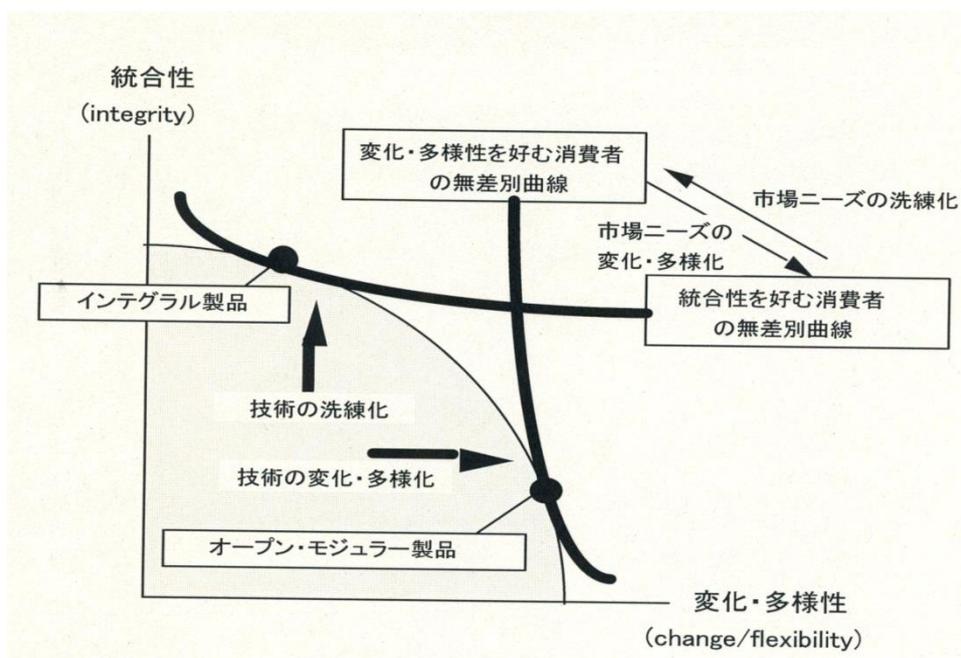
1990年の「The Power of Product Integrity」と2000年の「The Power of Modularity」は、この10年に起こった変化を象徴しているとも言える。ごく単純化して言えば、1980年

<sup>125</sup> 藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-008  
2002年6月29頁を参照。

代は、日本の「統合型オペレーション」がもてはやされた時代であった。それは、インテグレーションの時代だったとも言える。対して、1990年代は、デジタル情報経済の拡大を背景に、米国企業の強い「モジュラー型ストラテジー」が幅をきかした時代だった。それぞれの時代の終わりに、二つの論文は出た。

しかし、1980年代の日本経済のバブルも、1990年代のインターネット・バブルも、結局はじけた。一方的なインテグレーションも一方的なモジュラー化も、産業・企業の競争力にとって万能薬ではないことを目撃してきたのである。むしろ、MITのチャールズ・ファインが示唆するように、各々の産業は、インテグラル極とモジュラー極の間を往復する「メビウスの環」のような循環の中にいると見るべきかも知れない(Fine [1998]<sup>126</sup>)。楠木健・ヘンリーW. チェスブロウ(Henry William Chesbrough)が「製品アーキテクチャのダイナミックシフト」と呼ぶプロセスも、やはり、技術と市場ニーズの共進化が生み出す現象ととらえることができよう(楠木・チェスブロウ[2001]<sup>127</sup>)。

図4. インテグラル製品とモジュラー製品の選択



出所：藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-008 2002年6月32頁。

そうした「アーキテクチャ変動」説の背後にあるのは、「アーキテクチャを決めるのは究極的には顧客である」という考え方である。一般に、現代の消費者は、少なくとも二つの軸で製品群を評価する傾向があると考えられる。一つは「変化・多様化」の軸であり、もう一つは「洗練化」の軸である(図4)。そして、変化・多様性をより重視する顧客はモジ

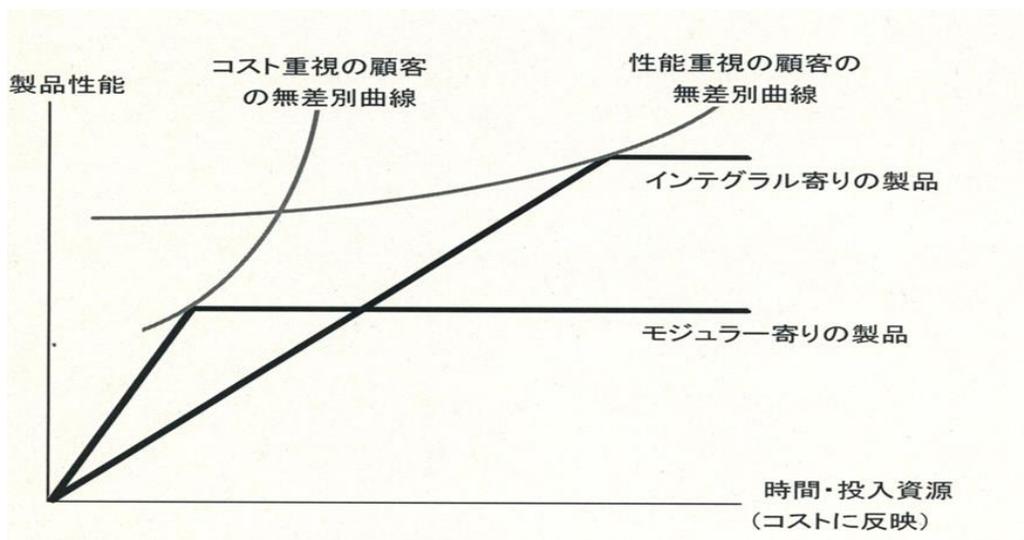
<sup>126</sup> Fine, H.C. [1998] Clockspeed: Winning Industry Control in the Age of Temporary Advantage, Reading Perseus Books.

<sup>127</sup> 楠木健・ヘンリーW. チェスブロウ「製品アーキテクチャのダイナミックシフト」藤本隆宏 武石彰 青島矢一編『ビジネス・アーキテクチャ：製品・組織・プロセスの戦略的設計』有斐閣 2001年。

ュラー型製品，統合性・洗練性を好む顧客はインテグラル型（擦り合わせ型）製品を好む傾向が有る。

さらに，消費者の製品評価能力そのモノも，より洗練されたものへと発達していく。そして，消費者ニーズの振り子が「変化・多様化」の方向へ振れるか「洗練化」の方向に振れるかによって，対応する製品のアーキテクチャもモジュラーからインテグラルへ，また逆にインテグラルからモジュラーへと振れる可能性が有る。つまり何らかの技術の法則性のみによってアーキテクチャがどちらかに一方的に振れると言うことは，実はない。このように，市場ニーズの進化経路が企業のアーキテクチャ選択に与える影響を，我々は無視できない。とはいえ，デジタル情報技術やモジュラー設計技術の進歩によって，製品技術の「フロンティア」が「変化・多様化」の方向に急拡大したのが，技術面における 1990 年代の大きな特徴だったとは言えよう。その結果，総体的には，オープン化・モジュラー化の方向への技術シフトが起こり，そうしたモジュラー製品の開発・生産に伝統的に強いアメリカ企業・アメリカ経済が得意の分野で活躍し，繁栄した。その意味で，1990 年代はまぎれもなく「オープン化の時代」であった。しかし，乗用車など擦り合わせ（インテグラル）型の製品も健在ではあり，そうした領域では，日本型の統合型生産・開発方式（例えばトヨタ方式・リーン生産方式）が依然として「グローバル・スタンダード」であり続けたのである。

図 5. 顧客ニーズのタイプとアーキテクチャの選択



出所：藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-008  
2002 年 6 月 33 頁。

同様の分析は，例えば青島・武石のアーキテクチャ分析ダイヤグラムをベースにしても可能である（図 5）。青島・武石の描く開発努力量（コストや時間に反映）と製品性能の関係を示す屈曲線は，インテグラル製品とモジュラー製品それぞれの「技術的フロンティア」を示すものと解釈できる。

このラインに、コスト重視の顧客、性能重視の顧客それぞれの選好を示す「無差別曲線」を合わせることにより、新製品に関して性能重視の顧客はインテグラル製品、コスト・時間重視の顧客はモジュラー製品を選ぶ傾向があることが示唆される。ここでも、他の条件を一定とした時、アーキテクチャの選択が、顧客ニーズのあり方に大きく影響されるということは明らかである。

このように、モジュラリティとインテグリティのせめぎ合いの様相は、技術変化と消費者嗜好のダイナミックな相互作用の影響を受けて、複雑に変化する。長期的に見ればおそらく、一方的なオープン・モジュラー化も、一方的なインテグラル化も幻想であった。「インテグレーションの1980年代」と「オープン・モジュラー化の1990年代」を経て、それらの可能性と限界を経験した我々が、21世紀の初頭に得た結論は、結局のところ、「製品アーキテクチャの選択は、企業組織の製品設計能力と消費者の製品評価能力の相互作用および共進化の経路によって決まる」と言う、ある意味では当たり前の、ダイナミックなバランス論であるように思われる<sup>128</sup>と藤本が述べた。

#### 4-1-3. アーキテクチャの戦略論と産業論

会社のものづくりの組織能力と、製品アーキテクチャ特性との間には、ある種の「相性」がある。相性が良ければ、現場の国際競争力は強い傾向があり、相性が悪ければ、現場の国際競争力は弱い傾向がある。

アーキテクチャの戦略論は、個別企業の組織能力とアーキテクチャの相性を見るものであり、日本企業の競争力について考察するひとつの枠組みとなる。一方、アーキテクチャの産業論は、ある地域・産業に属する企業群が傾向として持つ、組織能力とアーキテクチャの相性をみるものであり、日本の産業競争力を考察する枠組みとなる。日本企業がこれまで強かった製品アーキテクチャは、「擦り合わせ」と「囲い込み」、つまり「クローズド・インテグラル・アーキテクチャ」であると藤本が指摘した。さらに、歴史や初期条件の違いによって、特定の「ものづくり組織能力」が国ごとに偏在する傾向があるので、相性の良い「得意アーキテクチャ」が異なると藤本が考える。得意なアーキテクチャの「地政学」的な分布として次のように藤本は考えた。<sup>129</sup>

具体的に以下のように：

- ① 日本は統合力の国であり、オペレーション重視の擦り合わせ製品を得意とする。
- ② 欧州は表現力の地域であり、デザインやブランド重視の擦り合わせ製品を得意とする。
- ③ アメリカは構想力の国であり、知識集約的なモジュラー製品を得意とする。アメリカは移民の国で、アイデアや構想力を世界中から集めて世界の大国となった。デジタル・ネットワーク財は彼らの得意とする知識集約モジュラー財である。
- ④ 韓国は集中力の国であり、資本集約的なモジュラー製品を得意とする。オーナー経営の

<sup>128</sup> 藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」RIETI Discussion Paper Series 02-J-008 2002年6月30-34頁を参照。

<sup>129</sup> 藤本隆宏『ものづくり現場発の産業論・戦略論：組織能力とアーキテクチャーの観点から』教育文化協会 2005年45頁を参照。

財閥出身大企業は意思決定が迅速であり、資金の集中力も高い。失敗したときのダメージも大きいが成功したときのリターンも大きい。とはいえ、韓国は、日本と中国に挟まれているので、日本に対しては大胆さで攻めると同時に、中国に対しては細心さで攻める必要があるだろう。

⑤ 旧ソ連型モデルから一気に沿岸地域の開放経済に移行した歴史的経緯から、単能工の「動員力」が偏在する中国は労働集約的なモジュラー製品を得意とする。内陸出身の優秀な出稼ぎ労働者を約一万円で雇うことができるのである。

⑥ ASEAN は、中国に対する定着力の優位性故に、安い多能工を使う労働集約的な擦り合わせ製品を得意とするのではないかと藤本が指摘した<sup>130</sup>。

#### 4-1-4. 藤本理論における中国の疑似オープン・モジュラー

中国は、産業の初期条件やその後の進化経路といった歴史的な要因で、コピー部品やその改造部品を事後的に寄せ集めるものづくり生産システムすなわち、疑似オープン・モジュラー型であるというのが、藤本の指摘である。

藤本の分析は以下の通りである。

中国は戦後「旧ソ連型の研究開発システム」<sup>131</sup>から出発したという歴史的な経緯で、もともと模倣の性向があつて、中国企業には根源的な開発能力がない<sup>132</sup>。

また、中国企業はこの歴史的経緯で研究開発資源が欠如した状況からスタートして、いきなり「改革開放」で多くの産業が勃興し、企業も製品設計情報を何とか手に入れて成長する市場機会に対応しなければならなかった。とりあえず研究開発資源を節約しながら、何がしかの製品を作って売り方を考えざるを得ない。そのやり方とは、大きく3つに分かれた。第1は、外資からライセンスなどで正式に外国設計を導入すること。第2は、非公式（あるいは非合法）な知財軽視から外国製品などをコピーすること。第3は、もう少し製品にオリジナリティを出したいと考える企業が、少ない開発資源で市場ニーズに対応しようとする。それには、コピー・改造部品を寄せ集めて新製品を「開発」する「疑似オープン」化が近道である<sup>133</sup>。

藤本氏の「アーキテクチャ戦略」の視点からみると、「疑似オープン・アーキテクチャ」の強みは、事業展開のスピードである。その反面、独自の要素技術がなかなか育たず、差別化が不十分な企業が多数参入して誰も儲からなくなり、次の技術投資もできなくなる「技術的ロックイン」という悪循環が弱点である。

藤本からみると中国地場の家電産業やオートバイ産業は、すでにずいぶん前から「疑似

<sup>130</sup> 得意なアーキテクチャの「地政学」的な分布について、以下の文献を参照。

① 藤本隆宏 武石彰 青島矢一編『ビジネス・アーキテクチャ：製品・組織・プロセスの戦略的設計』有斐閣 2001年。

② 藤本隆宏「アーキテクチャの比較優位に関する一考察」[研究会報告] コンピュータ産業研究会 2005年3月25日 赤門マネジメント・レビュー4巻6号(2005年6月)308-310頁を参照。

③ 藤本隆宏 中沢孝夫編『グローバル化と日本のものづくり』放送大学教育振興会 2011年。65-69頁を参照。

<sup>131</sup> 「旧ソ連型」とは、国家が中央集権的にR&Dを集中的に行い、その成果である設計図などを、「公共財」として全国の工場に支給するというシステムである。藤本隆宏『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社 2004年。189頁を参照。

<sup>132</sup> 藤本隆宏『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社 2004年。188頁を参照。

<sup>133</sup> 藤本隆宏『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社 2004年。190頁を参照。

オープン」状況になっている。

例えば、オートバイの場合、ホンダ CG125 のようなオリジナルモデルがライセンス生産や輸出という形で中国市場に出ると、その部品が無断コピーされ、その結果全国で出てきた「ホンダ CG125 まがい」のコピー・改造部品を組合せることによって、非常に安い「ホンダ CG125 まがい」のオートバイが中国全土で、多数の地場のオートバイ組立メーカーによって生産されるようになる。中国のオートバイ市場は1千万台レベルで世界一であるが、その大半は「ホンダまがい」製品といえる。2000年ホンダは自らの「まがい製品」の低価格に圧倒されわずか3%のシェアしかとれなかった。

家電の場合も似たような状況である。例えば、中国のカラーテレビは2002年から2003年ごろには数千万台を百社ぐらいで入り乱れてつくっていたが、ソニーのようにブラウン管から自社独自のものを作って、要素技術から差別化している中国企業はほとんどない。冷蔵庫も洗濯機もエアコンも、中国の家電の多くは、もともと日本などの擦り合わせ製品の一部であった部品設計や要素技術を、あたかも汎用部品のように寄せ集め、あるいは「手本」にして短期勝負で開発する「疑似オープン・アーキテクチャ」の製品である。大手メーカーはさすがに外観デザインや組合せの妙で新味を出す事もあるが、全体として寄せ集め的事業であることが変わらない<sup>134</sup>と藤本が評価した。

大量生産する場合、中国の一部でみられる生産・労働環境が持つ優位性が生きやすい。例えば、華南地域のエレクトロニクス産業の場合、典型的には、政府が内陸地域から18〜20歳ぐらい出稼ぎで来る若年女子労働力に対し、三年程度の期間限定で滞在許可を与える。彼女達は選抜された優秀な作業員であり、3年程度働いて、故郷で家が建つほど稼ぎ、やがて帰郷する。入れ代わりに新しい若年労働者が次々と来るので、平均年齢（19歳前後）も賃金（月額800元以下、1元=16円）も上がらない。人件費は日本の20分の1ともそれ以下とも言われる。短期採用なので数量変動に対する雇用の柔軟性もある<sup>135</sup>。

こうした労働システムを活用することによって強みを発揮するのは、短期採用の単能工による人海戦術、及び大ロットの大量生産ラインで勝負できる製品、とりわけ、複雑な擦り合わせを要しない「モジュール型」の製品であろう。

これに対し、「擦り合わせ型」の製品を多品種少量あるいは変種変量でつくらねばならないような分野（例えば先進国型の乗用車）では、ある程度長期雇用で柔軟な多能工を育成する「日本型生産システム」が競争優位を持つ<sup>136</sup>。しかし、そうした産業には、前述の「出稼ぎ・単能工」型労働システムは適合しないと藤本が指摘した<sup>137</sup>。

中国製造業の強みは、「出稼ぎ・単能工」「既存設計部品」による人海戦術を活かした、大ロットの大量生産ラインに乗る、労働集約的なモジュラー製品にある<sup>138</sup>。と藤本が述べた。

#### 4-2. 疑似オープン・モジュラー論に対する批判的考察

<sup>134</sup> 藤本隆宏『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社 2004年。191頁を参照。

<sup>135</sup> 藤本隆宏 新宅純二郎編『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社 2005年。1-22頁を参照。

<sup>136</sup> 藤本隆宏『能力構築競争』中公新書 2003年。

<sup>137</sup> 藤本隆宏 新宅純二郎編『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社 2005年。17-20頁を参照。

<sup>138</sup> 藤本隆宏『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社 2004年。192-194頁を参照。

以上、藤本から見たある発展段階の中国製造業を述べた。以下では、筆者は動的な視点から分析した中国生産システム発展段階での変化をまとめたデータを用いて、疑似オープン・モジュラー論に対する批判的考察を行いたい。

#### 4-2-1. 現場生産組織に関する評価をめぐって

藤本は[中国は戦後「旧ソ連型の研究開発システム」<sup>139</sup>から出発したという歴史的な経緯で、もともと模倣の性向があつて、中国企業に根源的な開発能力がない。]と指摘した。

しかし、本論文の本章の第2節における生産システム発展の歩みからみたアーキテクチャの分析から厳密にいうと、中国は戦後“アメリカ型生産システムのソ連版”から出発したのである。更に、当時の政治的な問題や戦後中国の教育水準の問題などで、完全に“アメリカ型生産システムのソ連版”を学んだというわけでもない。

中国現代の生産システムに影響を与えたのは、1966年から1976年までの「動乱の10年」文化大革命であった。1966年を起点とする文化大革命期は政治的混乱の原因で、中国の経済建設を足ふみさせただけでなく、産業構造と産業技術の面でも今の中国経済に大きな後遺症を残す原因を作った。経済的にはこの間にとられた資源配分政策の影響が大である。特に問題とされることは安全保障上の配慮が経済建設に当たって最優先されてきた。その原因で中国国家レベルのR&Dレベルは高く、有人衛星などの先端技術の開発を成功した。

ところで、中国企業に根源的な開発能力は本当はないのか？と疑問を持ち、藤本理論における強調された日本型インテグラル型の“裏競争力”現場生産組織能力とアメリカモジュラー型組織能力、更に中国の組織能力について次のように考察した。

改革開放前の中国製造業の現場組織が政策的な計画経済に制約されていたものの、日本的な現場生産組織に類似するところを見出すことができる。

---

<sup>139</sup> 「旧ソ連型」とは、国家が中央集権的にR&Dを集中的に行い、その成果である設計図などを、「公共財」として全国の工場に支給するというシステムである。藤本隆宏『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社 2004年。189頁を参照。

表1. 日米中生産システム諸要素の比較モデル

比較項目	日本	中国	アメリカ
社会体制	官僚民主主義	開放的社会主义	自由民主主義
歴史背景	職人文化	手工業	大量生産
生産方式	インテグラル型	ベンチマーキング型	モジュラー型
経営重視	・現場・オペレーション	・理論・知識・エリート主義	・スペシャリスト・アイデア ・独創力
作業組織	・OJT、多能工重視 ・幅広いジョブローテーション ・キャリアアップを重視した教育、訓練、人材育成プログラム ・人事考課と年功ベースを重視した昇進制度 ・現場作業長による運営機能と技術的管理機能への全面関与	・非弾力的な職務分化 ・職務と年功ベースにした賃金体系 ・班内、小範囲的なジョブローテーション ・インフォーマル的なOJT ・年功や推薦による昇進制度 ・調度員のコーディネータ役割	・極細かな職務区分 ・職務に対応する賃金体系 ・職務固定、単能工 ・現場監督レベル以上のOJT, offJT ・ジョブポストティングとセニオリティによる昇進制度 ・スペシャリストによる作業管理、運営
生産管理	品質作りこみシステム ・予防保全の重視 ・メンテナンス要員の内部養成 ・不都合への柔軟な対処体制	・専門部門による検査、保全 ・技術部門による標準作業手順と工数の規定	・スペシャリストによる管理、チェック ・技術部門主導型メンテナンス ・テラーリズムの作業管理
参加意識	・QCサークル、ZD運動へ全員参加型小集団活動 ・情報共有化の重視 ・集団精神、一体感強い	・小範囲内自発的な小集団活動 ・トップダウン意思伝達ルート ・集団精神が薄い	・細分化された職務および昇進体系による小集団活動の制限 ・個人主義強い
労使関係	・均質性を重視した雇用政策 ・長期的、安定な雇用条件 ・企業内労働組合	・戸籍による労働人口流動の制限 ・比較的安定的な雇用政策 ・工会制労働組合	・多民族性、多文化性、多人種の従業員組織 ・非弾力的な職務区分によるレイオフ、雇用調整 ・産業別労働組合
成長戦略	・安定した、深層的な競争力を強化しながら新しい成長点への模索	・知識経済の重視、付加価値高い製品の創出	・技術の革新による産業のイノベーション
ファイナンス戦略	・研究開発、基盤経営重視型	・短期利益重視型	・利益追求、株主重視型

出所： 李信華「中国生産システムの変遷に関する考察—製品のアーキテクチャーから見た中国に生きる日本とアメリカの生産システム—」 神奈川大学大学院経営学研究科『研究年報』第8号 2004年3月41頁。

特に1978年改革開放以前において、中国国営企業のベテラン作業員による新入社員の教育、年功や推薦による昇進体制、自発的な小集団活動、安定的な雇用政策、強い集団主義など作業員の内側の特性などが日本の現場作業組織に非常に近いもの<sup>140</sup>とみられる。

しかし、計画経済から市場経済への移行期である1978年以後は、中国製造業の体制的な改革と政策的な誘導に伴って、短期的な企業体力回復が優先される経営戦略に従って、生産システムの変化と現場作業員の意識の転換が著しく展開されたのである。例えば、非弾力的な職務分化による集団主義が薄くなり、奨励金制度の提唱など諸要素からみると極めてアメリカに近い作業組織の構造になってきた。

なぜこのようなことが起こるのかというと、企業は短時間で体力を回復するためには、消費者の消費意識と消費動向に応じて、短時間で製品を提供し、生産できるシステムの構築が有利であり、これを急いでいるからである。つまり、日本のような長期的な深層組織能力構築による製品を生産するインテグラル型モノづくりの仕組みより、むしろアメリカ的な短期間製品の競争力を重視するモジュラー型生産システム<sup>141</sup>の方が中国製造業の好みであり、ベンチマーキングの対象となると思われる。消費者をみると、長期的に抑圧された消費意識と製品に対する購買知識の不足、企業から見ればこの消費意識を満足させるためにモジュラー型生産システムを通じて、とりあえず素早く現段階の需要を満足させることができるからである。更にいうと、品質が間に合わせであり、値段が安くて、製品の仕様が豊富であるのは現段階の中国市場の消費動向を反映したものである。

<sup>140</sup> 苑志佳『現代中国企業変革の担い手』批判社 2009年。

<sup>141</sup> 安哲哲他編『アメリカに生きる日本の生産システム』東洋経済新報社 1991年。

このように、中国生産システムには日本の現場作業組織に非常に近い要素が存在しており、中国国内市場の消費動向の変化に対応して日本型生産システムへ変化することは完全に不可能とはいえない<sup>142</sup>。

#### 4-2-2. 中国の R&D 機構・高等教育研究機関に関する評価をめぐって

本章第2節で分析したように、1990年代における中国産業の発展は、豊富な労働力に依存した労働主導型成長の性格が強かった。特に1990年代末から、IT革命によるモジュラー型生産が中国に広がったことによって、電子・電機産業を中心とした生産と輸出を一気に加速させた。その意味において、1990年代における中国企業の国際競争力は、外国資本やモジュラー型生産の拡大に支えられたものである。

モジュラー型生産は、その製品とサービスにユニークな特色を持たない単純大量生産の性格を有している。それ故、モジュールの海外依存とコモディティ化による国内市場競争の激化に伴って、企業利益の減少を余儀なくされた。加えて、藤本たちから指摘された知的所有権を巡る国際社会からの批判や欧米諸国との貿易摩擦が深刻化したことによって、中国企業における成長方式の転換が迫られることになった。こうした中で一部の有力企業は、中国政府が2000年以降の[第10次5か年計画]から実施した「科学技術と教育の振興計画」を追い風に、「自主技術の開発」による技術力の向上や独自製品の開発による国際競争力の強化を目指して、R&Dに積極的に取り組んできた<sup>143</sup>。しかし、中国企業の研究開発は、製品・サービスの高付加価値化を追求しようという研究開発本来の目的というよりも、むしろ、先進国への技術依存からの脱却、産業の自立的発展を目的としている<sup>144</sup>。

科学技術の進歩による経済成長は、中国政府の長年の悲願であったが、1980年代から1990年代にかけて、研究開発費の不足、イノベーションシステムの未整備及び先進国からの技術輸出規制などの制約条件下で、産業発展のダイナミズムは基本的には量的な拡大にとどまり、技術革新においては大きな進展がみられず、むしろ技術の対外依存度が高まっていた。

2000年以降、GDPの増加(2002年に1人当たりGDPが1000ドルを超えた)<sup>145</sup>、WTO加盟(2001年)、国内需要の急拡大など、中国企業を取り巻く内外環境の変化によって、経済の成長構も従来の労働集約的なものからより資本集約的なものへの転換が見られた。<sup>146</sup>中国政府は、このような転換を受けて、自主技術の開発と科学技術の進歩を最優先の政策課題と位置づけ、2000年に入ってから、次のような技術振興政策を実施していった。

第1は、イノベーション体制の構築と技術開発への奨励政策の実施である。中国の技術

<sup>142</sup> 李信華「中国生産システムの変遷に関する考察—製品のアーキテクチャーから見た中国に生きる日本とアメリカの生産システム—」神奈川大学大学院経営学研究科『研究年報』第8号2004年3月。

<sup>143</sup> 中国国家統計局・科学技術部編『中国科技統計年鑑2005年版』中国統計出版社 2005年。

<sup>144</sup> 唱新『資本蓄積と産業発展のダイナミズム』見洋書房 2011年。76頁を参照。

<sup>145</sup> 中国国家統計局編『中国統計年鑑』中国統計出版社 2002年。

<sup>146</sup> 国民経済において、生産要素の限界代替率(労働の限界生産力/資本の限界生産力)が1より大きくなると、その国の経済成長は資本集約的な構造になるとすれば、唱氏の試算では2001年段階で生産要素の限界代替率が1を超えて、その頃から中国は資本主導型経済成長の段階に入ったといえる。

唱新『中国型経済システム—経済成長の基本構造—』世界思想社 2006年。

開発は、基本的には企業を主体としているが、政府の技術政策としては、国家及び地方における研究機関の改革と整備、大学や大企業における国家重点実験室の設置などを通して、技術の開発を促進してきた。一方、各地方政府も「生産力促進センター」、「ベンチャー企業インキュベーター」、「技術市場」、「大学テクノパーク」、「国家技術移転センター」、「企業技術開発センター」などの設置に取り組んできた。特に経済の進んでいる沿海地域では、海外留学組の帰国創業を促進するために、施設の無料提供、補助金の支給など、積極的な奨励政策を実施している。<sup>147</sup>

第2は、法的体制の整備である。2000年以降、中国は相次いで「技術進歩法」、「特許法」、「科学技術普及法」、「農業技術促進法」などの法律を制定した。この他、「中小企業促進法」の中に、中小企業の技術イノベーションを促進する項目を盛り込んだ。

第3は、政策支援である。これに関しては、中央と地方政府は税制上の減免制度、金融政策、政府調達、海外技術の導入、知的財産権の創造と保護、教育と技術普及、国防技術の民間移転など、様々な政策を実施し、企業の技術開発を支援している。

さらに、これまでの技術振興の成果を踏まえて、2006年には「自主技術の開発」を目指した「国家中長期科学技術発展計画綱要(2006年～2020年)」(以下「計画綱要」と略す)を制定した。この「計画綱要」の策定によって、中国政府は、初めて「革新創造国家」(中国語では「创新型国家」)の建設を提起し、国際競争力の強化を目指した自主技術開発戦略、自主ブランド開発戦略を推進するという国家イノベーション戦略の実施に踏み出した。

それを実現するための具体的な政策としては、政府は「高技術産業発展“11・5”計画」を作成した。

技術革新能力の向上と、ハイテク産業の育成に力を入れるように「計画綱要」の方針は、「自主技術の開発」<sup>148</sup>(中国語では「自主创新」)を目指して、企業を主体とするイノベーションシステムを構築しようとしているが、その中で、国の技術革新能力の向上をにらんで、2020年までにGDPに占める研究開発費の比率を2.5%に、経済成長における技術進歩の寄与度を60%にそれぞれ引き上げ、技術の対外依存度を30%以下に引き下げることを目指している。

また、発明特許の年間取得件数と引用される国際科学論文数ともに、世界5位の仲間入りを実現するという科学技術振興政策の数値目標を定めている。

さらに、重点研究領域に関しては、次の8つの目標を挙げた。第1は、国家競争力の増強を目指して、設備製造業とIT産業のコア技術を開発し、世界先進レベルの仲間入りを実現すること。第2は、農業の総合的生産能力の向上を目指して、農業の技術力を世界先進レベルに引き上げ、国家の食糧安全を確保すること。第3は、新しいエネルギー技術、省

<sup>147</sup> 中国江蘇省は海外留学生の帰国創業を促進するための政策として、多くの「海外留学生創業園區」を設置し、海外留学生の帰国創業者に施設の無料提供と、1件の創業に対し、100万人民币(約1500万円)の補助金の支給及び税制上の優遇などの政策を実施している。唱新『資本蓄積と産業発展のダイナミズム』見洋書房 2011年。

<sup>148</sup> 「自主技術の開発」に関しては、2020年までにコア電子部品、汎用IC及び基本ソフト、超LSI製造技術とプロセス、新世代ブロードバンド、最先端NCの製造技術、原発技術、大型油田開発の技術、排水汚染の防止技術、新薬の開発、大型飛行機の開発、有人宇宙船の開発など、14の重点項目を盛り込んだ。

エネ・環境保護技術の開発によって、エネルギー使用効率を世界先進レベルに達すること。第4は、循環型技術の開発によって、省エネ・環境友好型社会を構築すること。第5は、病気の治療と予防のために新薬と医療器械の技術を開発すること。第6は、国防技術の開発を促進すること。第7は、世界レベルの技術研究者と研究グループを育成すること。第8は、世界レベルの研究機関と大学を創り出すと共に強い国際競争力のある企業研究開発機関を育成すること、などである。

中国の統計では、科学技術の研究開発活動を研究機関、大学、企業を含めた全社会の研究開発活動と企業レベルの研究開発活動に区分している。ここではまず、全社会の研究開発活動の動向に焦点を当て、研究開発費、研究者数、研究開発の結果としての特許出願数、論文数などの面から全社会の研究活動の現状を考察する。

研究開発費の動向について、1980年代から1990年代にかけては、資金、体制及び先進国からの技術輸出規制などの多くの制約条件下によって、科学技術の大きな進展は見られなかった。しかし、2000年以降、資本蓄積及びそれによる資本主導型成長が進展する中で、特に著しく変化したのは、研究開発投資の急増であった。研究開発費は2002年に1000億人民元を、2006年には3倍増の3000億人民元(約3兆9000億円、対GDP比率1.42%)を超え、2008年には4616億人民元(約6兆円、対GDP比率1.54%)<sup>149</sup>に達した。

特に「第10次5カ年計画」期間中(2001～2005年)、半導体、情報通信技術、ライフサイエンスなどの先端技術をめぐり、政府主導の大規模な研究開発プロジェクトが相次いで実施され、企業においても、「自主技術」の開発を目指す研究開発投資が急増していった<sup>150</sup>。特に「国家中長期科学技術発展計画綱要」が制定された2006年以降、エネルギー、素材、電子、通信、ITなどの分野では、自主技術の開発を目指していった多くの国家研究プロジェクトが立ち上げられ、同時に、基礎研究の分野では、「国家重点基礎研究発展計画(973計画)」、「国家重点実験室建設計画」、「国家工程技术研究センター建設計画」など、国家の中央財政から基礎研究助成金制度が拡大された。これらの支援制度により、研究開発への資金投入が大幅に増加した。

研究開発投資に関しては、通常、基礎研究、応用研究、実験開発に分けている。そのうち、基礎研究が最も高度な研究開発活動であり、ついで応用研究と実験開発がある。実験開発は一般的な製品開発及び改善を中心としており、初期的な研究開発活動である。

中国における研究開発投資のGDPに占める比率が1996年の0.57%から2008年の1.54%へと拡大したが、研究開発の構成については、実験開発投入(製品開発投資)が8割以上となっており、応用研究投入が1割強、基礎研究投入が1割以下となっている<sup>151</sup>。この動向からわかるように、中国の研究開発活動においては、基礎研究と応用研究への投資が拡大され

<sup>149</sup> 中国国家统计局・科学技术部編『中国科技統計年鑑2009年版』中国統計出版社 2009年。

<sup>150</sup> 1990年代後半、日米6社が中国企業を対象にDVDの知的財産権侵害を提訴した。これによって、中国メーカーはDVD1台の生産につき、日米企業に4～10ドルの特許使用料を支払うことになった。それ以降、日米欧の企業による知的財産権侵害訴訟が頻発し、中国への批判も強かった。そのため、2000年以降、中国政府の政策方針は自主技術の開発へと転換した。

<sup>151</sup> 中国国家统计局・科学技术部編『中国科技統計年鑑2009年版』中国統計出版社 2009年。

てきたが、依然として製品開発を中心としており、応用研究と基礎研究が弱い。特に新興産業、ハイテク産業、IT 産業における産業技術に関する基礎研究と応用研究の面において日米欧とは依然として大きな差があり、産業技術の開発は、低い水準にとどまっていると言える。

中国の研究開発投資は、急速に拡大してはいるものの、研究開発費の国際比較では、2007年の研究開発費は世界最大の研究開発国のアメリカの約 1 割強、日本の三分の一弱に過ぎず、日米との間には依然として大きな差があることがわかる。しかし、1992 年から 2007 年の 15 年間、研究開発の年均成長率についてみると、中国は 19%で、アメリカの 5.5%、日本の 2.1%を遥かに上回っており、着実に増加している。<sup>152</sup>

研究者数の動向について、一国の科学技術研究の水準を左右するもう 1 つの要因は、人材の蓄積である。人口が多いことと近年、大学教育が急速に発展したことを反映して、中国の科学研究関係従事者数が圧倒的な優位を持っている。

2004 年では、研究開発従事者数は、348 万人で、日本の 102 万人を遥かに上回っており、そのうち、研究者数は、225 万人で、日本のほぼ 3 倍となっている。<sup>153</sup>しかも、中国は研究開発費の配分では競争的なメカニズムを導入し、研究開発費を優れた研究者に優先的に配分することによって、最大限の研究成果を引き出そうとしている。

科学技術人材の蓄積<sup>154</sup>は、中国の最大の優位であり、巨大な潜在力ともなっている。しか

<sup>152</sup> 唱新『資本蓄積と産業発展のダイナミズム』見洋書房 2011 年。81 頁を参照。

<sup>153</sup> 科学研究従事者には研究者と研究補助者が含まれている。日本総務省統計局の科学技術調査によると、平成 18 年度の研究者数は 81 万 9900 人、研究補助者は 21 万 6200 人であった。  
日本総務省統計局『平成 18 年度科学技術研究調査』。

<sup>154</sup> 技術者の学歴に関しては、高等歴化が進行している。『中国労働統計年鑑』によれば、中国全体の就業者のなかで「専門家・技術スタッフ」（「専業技術人員」）といわれる職種の人々のうち、日本の短期大学に相当する「大專」、4 年生の大学、大学院という高等教育機関を卒業した学歴をもつ人（以下、大卒者）の割合が、1990 年代から急上昇している。2007 年には半分を上回った。これは労働者のストックに関する統計なので、近年、新たにこれらの職種につく人は、大部分が大卒者だと考えていいだろう。このような状況を踏まえて、以下では、現代の技術者の主要なソースと考えられる大卒者の供給状況を概観しよう。

中国労働市場において、高等教育機関出身の者が占める割合は近年急速に高まっている。中国の非農業従業者数に対する理系高等教育課程に在籍する学生数の比率は、1960 年代の文革前まで日本と同じレベルである。大学での研究水準や教育内容に差があると考えられるが、国家の理系専門家の養成意欲は必ずしも低くなかったことがわかる。しかし、その後は文革による大幅な落ち込みがあり、改革開放が始まって、1990 年代半ばまで理系高等教育課程に在籍する学生数の比率は停滞した。1990 年代後半以降になって急速な上昇に転じ、2000 年代の半ばには日本を追い越すまでになった。があり、改革開放が始まって、1990 年代半ばまで理系高等教育課程に在籍する学生数の比率は停滞した。1990 年代後半以降になって急速な上昇に転じ、2000 年代の半ばには日本を追い越すまでになった。今後、労働市場に占める大卒技術者の割合は日本にキャッチ・アップしていくであろう。

理系高等教育を受けている学生の絶対数はすでに日本を凌駕している。1980 年には理系の大学生は日本を上回り、1990 年代末から急激に膨張し、2008 年には日本の約 10 倍（日本 135 万人、中国 1348 万人）の学生が大学で学ぶようになった。理系のなかでも製造業により直結する工学系の学生数では、2008 年に日本 64 万人、中国 913 万人とより大きな差がついている。

1990 年代までの中国は国際的にみて低所得国であったが、理系高等教育を受けた労働者は絶対数では数多く存在していた。そして 1990 年代末から膨大な数の理系人材が供給されるようになった。それをもたらしたのは政府の高等教育の重視であり、とりわけ理系教育の重視である。たとえばインドが高等教育を重視してきたのに対して、中国は初等教育を重視してきたと一般にはいわれるが、1980 年代から中国のほうがインド以上に高等教育により多くの資源を集中する姿勢に変わっている。また、1949 年の建国以来、中国で高等教育の中で力を入れてきたのは理系教育であり、とくに工学部門がその重点であった。2008 年において、高等教育に占める理系の学生の割合は、日本が 3 割強であるのに対して、中国は約 45%であった。1990 年から 2005 年までにアメリカで科学・工学分野（社会科学を含む）で博士号を取得した留学生 15 万 5000 人のうち、中国人が 3 万 9000 人（25%）を占める。2 位は韓国人 1 万 6000 人（10%）、日本人は 2600 人で 2%を占めるのみである。

2010 年 6 月 6 日、3 年の時間をかけて作成した「国家中長期人材発展計画綱要（2010-2020 年）」が正式に発表された。

し、研究開発投資が日本の三分の一しかないということからみれば、1人当たりの研究開発費が低い、研究開発力と研究開発の効率は高いとは言えない。<sup>155</sup>

研究開発活動の成果は、特許と科学技術論文数の増加に反映されている。以下では、この2つの面から、中国の研究開発活動の成果をみて見る。

まず、研究開発活動の成果としての特許に関しては、特許出願件数は、1995年の8.3万件から2008年の82.8万件に増大し、13年間で約10倍増加した。また、同期間の登録件数は、4.5万件から41.2万件に増大し、約9倍強拡大した。特許の質に関しては、1990年代には主に実用新型が圧倒的に多かったのに対し、2000年に入ってから、出願と登録の両方において、発明件数の伸び率が実用新型を上回っており、特許の質が高まってきたと見られる。

次に研究論文数に関しては、米国主要検索雑誌に収録された論文数は、1997年の3.5万件から2007年の20.8万件に増加した。分野別に見ると、化学、物理学、材料科学、情報通信が圧倒的に多く、全体の5割弱を占めている。その他、生命科学(ライフサイエンス)、計算技術、ケミカルエンジニアリングなどの分野でも多くの論文が収録された。<sup>156</sup>

以上見てきたように、先進国と比べて、中国における研究開発活動の水準が依然として低いとはいえ、2000年以降、国内における経済成長構造の変化と政府の積極的な科学技術振興策によって、社会全体の研究開発活動が活発に行われてきた。その結果、情報通信、

---

今の世界では、人材育成をし、高レベルの誘致と発展をした者が将来の勝者になる。国家中長期人材発展計画綱要の制定は、中国が厳しい国際競争のなかで能動的な権利を勝ち取るための重大な戦略的戦略である、と専門家は言う。

「計画綱要」では、中国の人材発展の全体的目標を次のように設定した。2020年までに大規模、最適な構造、適切な分布、資質の高い人材を育成し、各国の人材競争での優位性を確立し、世界の人材強国の仲間入りをし、今世紀中頃までに社会主義現代化を実現するための人材の基礎を築く。人材総資源を現在の1.14億人から1.8億人(58%増)に増やし、人的資源総量に占める人材資源の割合を16%に高め、経済と社会発展の需要をほぼ満たせるようにする。「計画綱要」では一連の重要な人材計画の実施を打ち出した。イノベーション人材推進計画、青年英才開発計画、企業経営管理人材資質向上計画、高資質教育人材育成計画、文化人計画、海外ハイレベル人材誘致計画等である。

2011年～2015年の中国経済[第12次5ヵ年計画]国家中長期科学技術・教育・人材計画要綱を全面的に実施するに際して、科学技術・教育・人材改革の発展に関する重点政策を次のように示している。

#### 1. 教育改革の進展を加速する。

これは国家現代建設の根本大計である。党・国家の活動の全局において、常に教育を優先的発展に位置づけなければならない。優先的に発展させ、人間育成を根本とし、改革・イノベーションを行い、公平を促進、質を高めるという要求に基づき、教育事業の発展を推進し、現代化教育の水準を引き上げなければならない。

教育を発展させるには、根本は改革に依存する。人材育成体制・教育管理体制・学校運営体制を刷新し、教学内容・教学方法・質の評価・試験・学生募集制度を改革しなければならない。

#### 2. 人材強国を建設する。

人材は第一の資源である。小康社会の全面的建設のためにさらに堅固な人材保証と知的支援を提供し、人材強国戦略の実施に力を入れ、各種人材の隊伍建設を統一的に企画推進しなければならない。

科学技術経費への財政投入の安定的な伸びの維持、2012年の教育関連財政支出がGDPの4%に達することを要求している。

佐藤幸人『アジアの産業発展と技術者』アジア経済研究所 2010年。135-159頁を参照。

田中修『2011～2015年の中国経済：第12次5ヵ年計画を読む』蒼蒼社 2011年。171-173頁を参照。

Science and Engineering Doctorate Award 2005 and 1996, National Science Foundation /Division of Science Resources Statistics, *Survey of Earned Doctorates* <http://www.nsf.gov/statistics/nsf07305/tables/tab11.xls>

<http://www.nsf.gov/statistics/nsf97329/tables/drf5.pdf> ダウンロード2013年10月11日を参照。

「国家中長期人材発展計画要綱(2010-2020年)発表」[http://www.gov.cn/jrzq/2010-06/06/content\\_1621777.htm](http://www.gov.cn/jrzq/2010-06/06/content_1621777.htm)

ダウンロード2013年12月16日を参照。

<sup>155</sup> 唱新『資本蓄積と産業発展のダイナミズム』見洋書房 2011年。82頁を参照。

<sup>156</sup> 中国国家発展と改革委員会高技術産業司・中国科学技術促進発展研究中心編『中国高技術産業化進展報告2005～2006』化学工業出版社 2007年。

生命科学などの最先端技術分野における中国と先進国との格差も縮小してきた。<sup>157</sup>このことは、中国主要産業の技術力、成長力及び国際競争力の向上にもつながっている。

2000年に入ってから、ハイテク産業の育成を中心に国家レベルの研究開発活動が活発に行われていると同時に、企業自らも激しい国際競争に対応するために知的財産権とコア・コンピタンスの確立を目指して、企業レベルの研究開発活動を活発に展開してきた。特に、一部の有力企業は、世界市場をにらんで、独自の製品と技術の開発に積極的に取り組んできた。以下産業レベルの研究開発活動の動向を考察して見る。

研究開発費と研究者数の動向において、2000年以降、中国企業における研究開発活動の活発化を反映して、企業ベースの研究開発投資が急増してきた。その背景には、政府からの支援制度の充実、研究助成金の拡大、国際環境の変化などがある。すなわち、中国のWTO加盟が実現し、中国市場での国際競争が激化するにともなって、先進国企業からの知的財産権侵害訴訟が頻発し、中国企業を取り巻く国際環境が一段と厳しくなったことがあげられる。このような厳しい国際環境に対応するために、中国企業、特に「HUAWEI」、「ハイアール」、「レノボ」、など、一部の有力大企業では、国内外市場でのシェアを確保するために、独自の知的財産権やコア・コンピタンスの確立を目指して、研究開発費の投入を拡大してきた。<sup>158</sup>

中国国家统计局の統計によると、「第9次5カ年計画」期間中(1996～2000年)に企業の研究開発費は160億人民元から353億人民元へと1.2倍増加した<sup>159</sup>(年間平均伸び率20.1%)のに対して、「第10次5カ年計画」期間中(2001～2005年)には442億人民元から1250億人民元へと1.8倍増(年間平均伸び率28.7%)となり、研究開発費の増加率が加速化していった<sup>160</sup>。しかも、研究開発費の伸び率が研究者数の伸び率を上回ったことから、1人当たり研究開発費が上昇し、研究開発の質も高まってきた。

また、研究開発費の調達源について、政府資金が2000年の4.6%から2008年の3.7%へと減少したのに対して、企業資金は同80.7%から90.1%へと上昇した<sup>161</sup>。企業が研究開発の主体となりつつあり、企業の研究開発への投資が研究開発の最大の原動力となっている。

#### 4-2-3. 「疑似オープン・モジュラー型」評価の妥当性の吟味と批判

藤本理論に沿って同様な観点から中国の場合の検証を試みた。中国の1950年代から現在に至る歴史的な流れが、国内市場の開放以来、企業内外環境変化の中で、中国企業の生産システムは、従来の遅れた生産手段によって単純模倣に基づく低付加価値製品を生産する労働主導型成長から、独自の技術でより付加価値の高い資本主導型成長に変貌してきた。

<sup>157</sup> 日本新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の調査によると、最先端科学技術において、日中の差は縮小しているという。生命科学では日本が先行しているが、中国とはほとんど同等か、5年以内の差しかない。又、情報通信では基礎研究における日中の差はほとんどなく、実用化研究や産業技術では日本が進んでいるが、数年以内に追いつかれる公算が大きいとされている。『日本経済新聞』2007年11月16日。

<sup>158</sup> 橋田 坦『中国のハイテク産業』白桃書房 2008年。

<sup>159</sup> 中国国家统计局・科学技术部編『中国科技統計年鑑2000年版』中国統計出版社 2000年。

<sup>160</sup> 中国国家统计局・科学技术部編『中国科技統計年鑑2005年版』中国統計出版社 2005年。

<sup>161</sup> 中国国家统计局・科学技术部編『中国科技統計年鑑2009年版』中国統計出版社 2009年。

中国が得意とするのは「疑似オープン・モジュラー型」の議論は、中国製造業のアーキテクチャの革新に対して、重要な意味を持つことは否定できないが、しかしある発展段階を背景とした理論形成に止まった事を明らかにした。歴史的な流れの中、日本製造業がインテグラル型生産スタイルを形成した要因の一つは、高度成長期に国内の消費ニーズに絞って製品開発へ力を入れた事である。これは、限られた市場規模で企業間競争が激しく、消費者の要求に応えるため製品の機能・品質等に次々と研究・開発能力を擦り合わせた結果であった。本論文の本章で分析したように、現在中国製造業にも同じ要因がある。富裕層のいない1990年代には消費能力が低い消費層に集中、依存でき、疑似オープン・アーキテクチャが低消費ニーズの消費者中心に形成され、製造業は一気に成長できた。その消費ニーズが存在するうちは、疑似オープン・アーキテクチャの存在も続くと考えられる。しかし、あまり高い商品は買えないが偽物や品質が悪い商品はもう結構という、小康層（中間消費層）が年々増えており、真性オープン・モジュラー型とクローズド・モジュラー型製品のニーズ、市場の存在も否定できない。さらに、近年先進国でも注目する中国の富裕層の成長と共に、彼らのニーズへの対応も必要になる。また、中国の多国籍企業においてはハイアールやレノボのように先進国への進出もあり、製品を差別化し富裕層に対応可能な製品も提供しないと成長できない。そのため近年、製造業のアーキテクチャはクローズド・インテグラル型へ変化の兆しがある。最新鋭設備の導入が企業間競争のカギとなっているが、独自技術の開発に積極的に取り組む企業も多くなっている。

また、時代と共に、技術は進化し、消費水準や市場ニーズも変化し、製造業の主流になる分野も変化し、さらに、主流分野の産業アーキテクチャも変化していく。

製造業におけるアーキテクチャの国際的な変化から考えてみたい。例えば、カラーテレビは、1960年代においてインテグラル型アーキテクチャの高級製品であったが、技術の進化や市場消費ニーズの拡大等の要因で、モジュラー型アーキテクチャへ変化した結果、1980年代初めから低付加価値の廉価製品になった。また、自動車は、消費能力のあまりないアジアにおいてインテグラル型アーキテクチャの高級製品であり続けたが、近年、新興市場を中心とした消費水準の向上や技術の進化等の要因で、モジュラー型アーキテクチャ製品になる兆しが出てきた<sup>162</sup>。

このように、同じ時代でも、製品の技術水準や市場消費水準等の要因が、アーキテクチャの変化に大きな影響を与えると考えられる。アーキテクチャの転換はインテグラルからモジュラーへの一方向性のものではない。青島らは、「モジュラー化と統合化にはそれぞれ利点と欠点がある為、そのどちらが強くなるかによって、システムは統合化に向かったりモジュラー化に向かったりする」<sup>163</sup>とも述べている。藤本理論のアメリカ＝モジュラー型、日本＝インテグラル型のアーキテクチャ論は沼上が経営学史学会第20回記念全国大会統一

<sup>162</sup> 小川 紘一「製品アーキテクチャのダイナミズムを前提にした日本型イノベーション・システムの再構築—新・日本型経営としてのビジネス・モデル・イノベーション（その1）」東京大学 COE ものづくり経営研究センター *MMRC Discussion Paper* No. 184 MMRC-J-184 2007年11月。

<sup>163</sup> 青島矢一 武石彰「アーキテクチャという考え方」『ビジネス・アーキテクチャー—製品・組織・プロセスの戦略的設計』有斐閣 2001年。第2章 45頁を参照。

論題討論者コメントで述べたように、奇妙である<sup>164</sup>。中国＝疑似オープン・モジュラー型も奇妙と言えるだろう。

現時点において、3つの消費顧客層に対応するため、中国製造業においては、多様なアーキテクチャが同時に存在していると考えられる。しかし、現時点の実力条件においては、ひたすら利益を追求し「不適切」な技術成長により長期的な技術成長の可能性を失うかもしれない。

藤本から指摘したすでにずいぶん前から「疑似オープン」状況になっている中国地場の家電産業やオートバイ産業は、現在又疑似オープン・モジュラー型か？と疑問を持ち、又厳しい国際環境に対応するために、中国企業、特に「ハイアール」、「レノボ」、「大陽オートバイ」など、一部の有力大企業では、国内外市場でのシェアを確保するために、独自の知的財産権やコア・コンピタンスの確立を目指して、研究開発費の投入を拡大してきた。

その努力の効果を検討する為、中国製造業においては、多様なアーキテクチャが同時に存在している現状を考察する為、次の第IV章で、企業別で、企業においてアーキテクチャの変化を中心にどんな方法で、どんな変化を行っているかを詳細に考察する予定である。

---

<sup>164</sup> 沼上幹「議論のためのノート『経営学の貢献と反省：サブテーマⅡ 事業論』」（経営学史学会第20回記念全国大会統一論題討論者コメント，2012年5月26日，明治大学駿河台校舎），『経営学史予稿集』1-5頁を参照。

#### IV. アーキテクチャの現状と個別企業技術の成長—疑似オープン・モジュラー論を超えて

##### 1. アーキテクチャの国際化形成による中国製造業への影響

1980年代のアメリカ・エレクトロニクス産業では、多くの伝統的な企業がアーキテクチャと組織能力の乖離をもたらす経営環境の歴史的な転換期に直面して苦境に立たされた。しかしながら大規模企業からスピン・オフした人々が起こす多数のベンチャー企業群が、半導体産業をモジュール・クラスター型の経営環境に転換させた。彼らが従来のエレクトロニクス産業を現在のIT産業へと変貌させることによって、製品アーキテクチャと組織能力との乖離を埋めたのである。ここからアメリカIT産業がグローバル市場を制するまでになった。IT産業のアーキテクチャに適応したベンチャー企業の組織能力がアメリカの競争力を復活させたと言ってもよい<sup>165</sup>。

本論文の第III章で述べたように、1980年代初期、中国はまだ国有企業の天下であった。国有企業は、日本同様の「重厚長大型」ないし「垂直統合型」の生産システムを強く志向していた。伝統的な国有企業は、たとえ規模が巨大でも、アメリカ発モジュール・クラスター型の経営環境によりIT化、EMS化の流れとは無縁であった。1980年代後半から一度倒産ないし経営に行き詰まった国有企業や集団公司で、後に優秀な経営者によって再建された「私営企業」の出現は、その転機であった。

こうした「私営企業」は、外部から部品やキーコンポーネント、主原料などを買ってきて組み立て、それに自社で生産した付加価値の低い部品や材料、原料を加えて完成品を作り、積極的な営業活動で販売するという共通のスタイルをもっている。彼らは外資系企業の製品ないし輸入品を手本に、そこから引き算的に機能を除去し（高級機種についている機能で、それを除いても基本機能には影響の少ないもの）、中国の一般大衆に向けた製品に似ていても、粗悪品しか作れなかった。しかし、ローエンド商品として中国の地方都市や農村市場に浸透することができた<sup>166</sup>。

改革・開放政策の推進とともに、中国政府は、大型外資の進出業種に優先順位をつけ、組立加工産業からではなく、部品産業を重視する政策を採った。それには合理的な理由があった。当時すでに中国には国有企業があり、大半が組立加工型産業であった。過当競争を招く外資の組立加工企業の誘致よりも、国有企業の品質向上に繋がる裾野産業（部品や素材の生産）の育成を重視するのは当然の理屈である。この裾野産業重視の政策が、中国の大型アッセンブル企業が成長する素地となった。中国企業のESM化は、中国政府の産業政策の1つの帰結でもある<sup>167</sup>。

また、外資系企業はリスクを恐れていたため、中国への直接投資を避け、そのかわりに華南地方周辺に委託加工工場を建設した。工場と人員は地方の鎮政府が提供し、外資は工場設備、原材料、技術を持ち込んだ。外資は報酬を完成品で受け取ることが多く、現地従業員には加工賃を、鎮政府には工場敷地の賃貸料を支払った。しかし、このビジネスモデ

<sup>165</sup> 渡部俊也編『グローバルビジネス戦略』白桃書房 2011年。

<sup>166</sup> 苑志佳『現代中国企業変革の担い手：多様化する企業制度とその焦点』批評社 2009年。

<sup>167</sup> 中国国家统计局編『中国統計年鑑』中国統計出版社 2002年。

ルは企業として利益を出す構造になっていないため、中央政府には法人税が入らない。<sup>168</sup>

他方、大規模な国有企業や集团公司は、多数の外資系企業と合弁企業を設立し、彼らを通じて製造技術や近代的マネジメントを学んだ。この時に彼らが学んだ製造技術とは、モジュール型生産に近いものであった。なぜならば、委託加工は外資側が部品・原材料を持ち込む形式であったので、モジュール型生産以外の手の込んだ生産方法は適用できなかった。中国は経済の仕組みとして、統合型からモジュラー型へ、自然な形で生産構造の転換が図られた。<sup>169</sup>

国有企業製品の低品質は、部品やコンポーネントの性能・品質の悪さが原因であった。国有企業の再建には、外資が機能の良い部品を安価に供給し、国有企業の製品に組み込むことが必要であった。国有企業の製品が競争力を持てば、外国からの輸入品は怖くない。中国は対日貿易収支の慢性的赤字を回避するだけでなく、日本への輸出による外貨獲得も可能になる。日系の部品会社から高性能の部品を購入し、中国製品に取り付ける動きが広がるとともに、中国の伝統的ブランドが復活してきた。家電製品からオートバイまで、いま心臓部は日系や欧米系の部品・コンポーネントを装備している。彼らの製品は日系合弁製品と遜色のない性能までに向上した。

近年中国は急速に R&D 力を培いつつあり、すでに自力によるビッグバン型モデルによって、新しい事業でグローバル市場を大きく開拓している企業が現れている。ハイアールなどはすでに家電で日本市場にも進出しているが、例えば中国の広東省にある ZTE は 1986 年の創設で、スウェーデンのエリクソンなどの欧州勢、中国の華為技術（ホアウェー）などと並んで携帯電話向け基地局で世界大手の一角を占め、携帯電話や固定電話事業者向けのサービスやインフラのほか、モバイル端末やタブレット、データカードなどすべて揃えているのが功を奏し、過去 5 年間平均成長率は世界の通信設備業界ではトップの 37% となり、年間売上高は 100 億ドルに達し、その 54% が海外向けである。2011 年 1 から 3 月の国際特許出願件数でも世界トップとなり、世界の通信機器業界で急成長を続けている。日本など先進国を凌駕する戦略としては、事業育成の研究開発、グローバル市場志向を行い、又強くマス・マーケットの地域適合開拓に意を用い、潤沢な開発投資をし続けているところがあり、中国企業ではあるが、十分な川上能力をもつ同社は、川下の市場参入が難しい日本に対して、ビッグバン型を捨てて、その強力な R&D 力を基盤に、新 IM 統合型モデル的な協業で市場開発を図る体制を整えている。<sup>170</sup>

次は、中国のパソコン・家電・オートバイ企業を事例として、アーキテクチャの変遷から企業技術の成長を見てみよう。

## 2. アーキテクチャの変遷から見る個別企業技術の成長

### 2-1. モジュール化の影響で成長した PC メーカー—レノボ

#### 2-1-1. 会社概要

<sup>168</sup> 安室憲一『徹底検証中国企業の競争力：「世界の工場」のビジネスモデル』日本経済新聞社 2003 年。

<sup>169</sup> 苑志佳『現代中国企業変革の担い手：多様化する企業制度とその焦点』批評社 2009 年。

<sup>170</sup> 平松茂実『現代モジュール化経営論—日本企業の再発展戦略』学文社 2012 年。

レノボ集団は非国有企業で、「国有民営企業」と呼ばれる。1984年に中国科学院計算技術研究所の研究者11人によって創立された。当時の名称は中国科学院計算技術研究所新技術発展公司といい、創立時に計算技術研究所から20万ドルの資金をもらい、研究所の入り口にあった20平方メートルの受付室を事務室として提供された<sup>171</sup>。

設立翌年の1985年に中国科学院が500台のIBMコンピュータを輸入して科学院傘下の各研究所に配ったとき、レノボはこの500台のコンピュータの検収、教育訓練、修理の仕事を請け負うことに成功し、130万人民元の利益を得たとともに、IBM北京センターの代理業務などを受注する事が出来た。

レノボはこの利益をレノボ漢字カード（中国語カード）の開発に投入した。中国語カードとは、IBMコンピュータの互換機に搭載する中国語による入力できる基板である。その技術を移転し1986年に「レノボ式漢字カード」を発売し、国内のシェアを拡大し、レノボ式漢字カードはヒット商品となり、利益を得た。当初IBM社PCを販売していたが、互換機であるAST社PCの代理店に転換し、1988年に香港レノボ電腦有限公司を設立した。それから、成長が順調で、2004年末レノボはIBMに現金6.5億ドル、自社株6億ドルを支払い、PC部門の債務5ドルとともに、技術、IBMブランド（5年間使用可能）、年商130億ドルの市場、約1万人の従業員を引き受けて、世界第3位のPCメーカー（2005年の世界シェア6.2%）になった。それからレノボは一気に世界的に有名なPCメーカーになった。<sup>172</sup>

レノボの2005年以後のビジネスモデル・組織図・コア・コンピタンスに集中する戦略は以下のようなものである。

#### ①. ビジネスモデル

情報化社会の特性のため、パソコンという製品のライフサイクルは極めて短く、一步遅れればまったく売れなくなるように、リスクは極めて高い。このリスクを最小限に抑えるには、パソコン業界の最新の動きを随時に把握することが不可欠である。そのため、レノボは誕生後、いち早くアメリカのロサンゼルスに子会社を、シリコンバレーに研究拠点を作り上げた。1993年の末頃には、そのビジネスモデルをおおむね構築した。概していえば、レノボのビジネスモデルは次のように説明できる。

まず、シリコンバレーで作上げたネットワークを利用して最新技術と情報をキャッチし、分析と市場予測を行った後、それを香港に送る。香港では新しい技術を実施するための条件を論証し、販売予測を行った後、その結果を北京に送る。北京では、レノボの経営層が意思決定を行う。仮に「OK」を出したなら、自社の研究と開発部門（聯想研究院）およびそのバックである中国科学院計算技術研究所の専門家に、開発プロジェクトの全体

<sup>171</sup> 中川涼司『中国のIT産業：経済成長方式転換の中での役割』ミネルヴァ書房 2007年。

橋田坦『中国のハイテク産業—自主イノベーションへの道—』白桃書房 2008年。

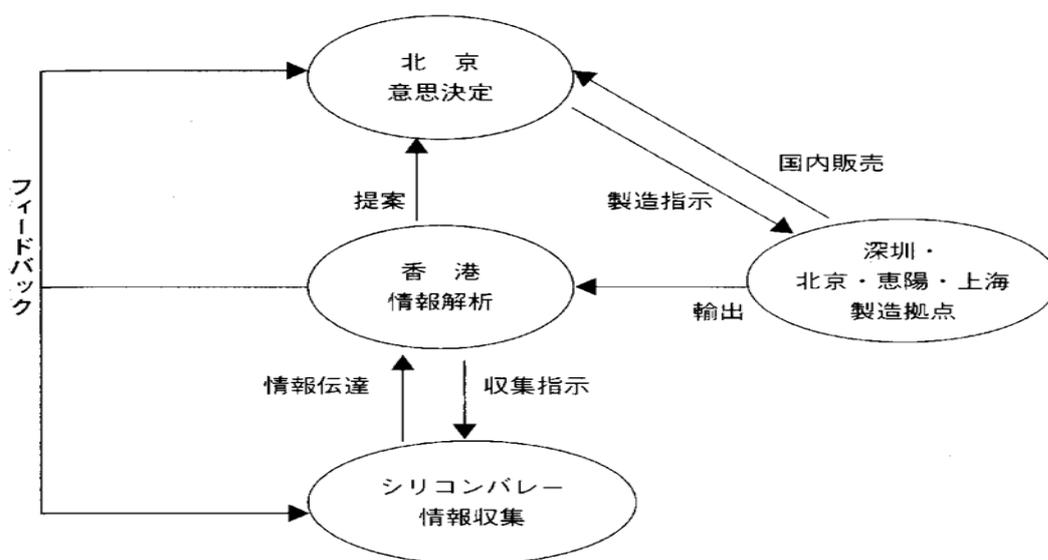
中川涼司「華為技術（ファーウェイ）と聯想集団（レノボ）の対日進出—中国企業多国籍化の二つのプロセス再論—」ICCS Journal of Modern Chinese Studies Vol.4(2)2012. 45-54頁。

<sup>172</sup> 丸山知雄「連想集団」<http://スラッシュユスラッシュ.web.iss.u-tokyo.ac.jp/スラッシュ~marukawa/スラッシュユlegend.pdf#search=%E4%B8%B8%E5%B1%B1%E7%9F%A5%E9%9B%84%E3%80%8C%E8%81%AF%E6%83%B3%E9%9B%86%E5%9B%A3%E3%80%8D> ダウンロード 2009年2月3日。

設品をさせる。その後、広東省恵陽市にある工場に製造開始を指示する。そこで出来上がった製品は、二つのルートで出荷する。一つは、香港を経由して輸出する。海外での販売情報はシリコンバレーと北京の本社に同時にフィードバックされ、次の行動につながるサイクルが再び始まる。

このモデルをイメージしたものが、図である。事業の拡大につれ、上海、北京、深圳にも製造拠点ができたため、国内販売のルートは広がった。現在、恵陽、北京、上海、深圳の四工場の生産力は、400万台である。それを超える場合、レノボは設備投資よりもアウトソーシングが得だと判断し、台湾のメーカーにOEMで委託生産をすることになる。<sup>173</sup>

図6. レノボのビジネスモデル



出所：徐方啓『柳傳志：聯想（レノボ）をつくった男』ナカニシヤ出版 2007年。

仮に、他の中国系パソコンメーカーがこれに似たようなビジネスモデルをとっていたとしても、レノボほどうまくいくところは少ないだろう。

## ②. 組織図

レノボの組織図を見る前に、まず聯想ホールディング有限公司におけるレノボの位置を見てみよう。

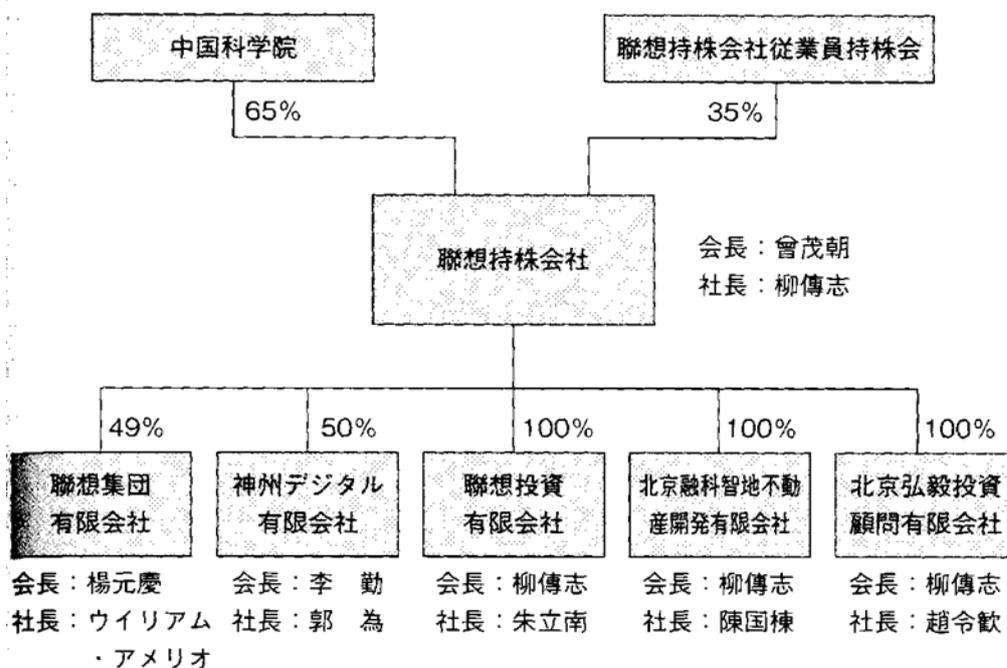
先に述べたように、レノボは中国科学院計算技術研究所の出資で設立された会社である。1994年2月に香港証券取引所に上場した香港聯想は、後に北京レノボと一体化し、北京レノボは株式の57%所有することになった。後に、北京レノボはグループを再編し、持株会社になり、レノボと神州デジタルがその子会社になるわけである。レノボと神州デジタルは兄弟会社であるが、後者は前者から独立したとき、総資産の10%、従業員の20%、業務の20%と販売収入の20%しか持ち出さなかった。2004年度の売上高でいえば、神州デジタルは結構頑張っているが、まだレノボの61.6%しか占めていない。ほかの三社はいずれも近年設立

<sup>173</sup> 徐方啓『柳傳志：聯想（レノボ）をつくった男』ナカニシヤ出版 2007年。

したため、まだ完全に軌道に乗って進んでいるとはいえない。つまり、レノボが联想ホールディングの中核企業であることは、明らかである。

図7は、联想ホールディングの組織図である。

図7. レノボホールディングの組織図



資料：联想ホールディングが提供した資料とレノボの年報により作成。

次に、レノボのことを見てみよう。

2005年4月30日、レノボはIBMパソコン事業との統合を完了した。レノボ社内では、統合後の会社を新联想（ニューレノボ）と呼ぶ。ニューレノボは、レノボチャイナとレノボインターナショナルからなる。前者は本部を北京に後者は本部をアメリカニューヨーク州のパーチエス（Purchase）におく。楊元慶会長を始めとする経営陣は、レノボチャイナを最高執行役（COO）の劉軍に任せ、ほぼ全員がアメリカに常駐している。

レノボ本体には、14の事業部、一つの研究院、33のスタッフ部門と四つの工場があり、またグループは19の子会社と五つの関連会社をもつことがわかる。14の事業部を分類してみれば、パソコン（ラップトップパソコンとノート・パソコン）、サーバー、移動通信（携帯電話とPDA）とプリンターなどの接続機器の、四種類になる。売上げは、パソコンが約55%、サーバーが20%、移動通信が10%、接続機器が15%を、それぞれ占めている。いわゆる商用パソコン、消費パソコンは、レノボが作り出した概念である。つまり、法人向けの製品、たとえば設計をメインとするパソコンや、会計を中心とするパソコンなど特別の需要が求められるパソコンを商用パソコンという。これに対し、消費者個人向けの汎用パソコンを消費パソコンという。

联想研究院は、スタートした時には、中国科学院との合弁であったが、後にレノボの独

立の研究機関として位置づけられるようになった。現在、北京の本社ビルに入居している研究院本部のはかに、四川省の省庁所在都市の成都市に分院（支社）が設けられている。联想研究院は、グループの中央研究院機関であるため、レノボ最高技術責任者（CTO）の賀志強氏が联想研究院院長を務めている。

レノボには、企画部、人的資源部などのスタッフ部門が、33 もある。ちょっと多すぎではないかと思われるかもしれないが、筆者から見れば、それにはそれなりの理由がある。

一つには、レノボはチャレンジ精神が強い会社だから、外部環境の変化に応じて、適時に組織の建設を行っている、ということがある。例えば、政府や地方自治体の公開入札に積極的に参加するために、レノボは政府事務部を設立した。法人向けのビジネスの増加にともなって、法人サービス部が増設された。IBM パソコン事業を買収した後、国際ビジネス開発部が設けられた。このような組織の設立によって、事業部のタテの壁を越え、ヨコの関係を強化して全社の経営資源を活かすことができる。

もう一つは、レノボの人材育成戦略に関連する。レノボでは、有能な人材には、いつでも適材適用の原則にもとづいて、活躍の舞台を提供している。例えば、素晴らしい実績を作り出した者は、昇進、昇格させなければならない。その場合、もともとの部署に適切なポジションがなければ、新たに部署をつくるということがよくある。レノボ人的資源部学習と文化センター総監伊敏女史の話によれば、それは有能な人材のために天井のない舞台を提供するということである。だから、レノボでは、20代の部長が決して珍しくない。<sup>174</sup>

### ③. レノボのコア・コンピタンス集中戦略

1999 年後半頃、ネットビジネスは太平洋の向こう側で急速に盛り上がり、しかも光の速さのようなスピードで世界各地へ波及していった。アメリカでは、その象徴はナスダックの平均株価の急上昇であり、日本では光通信やヤフー・ジャパンがその代表となった。同じく、中国でも、ネットビジネスのブームが、マスコミの煽りによって引き起こされた。

従来、十分に考えてからでなければ行動をしない柳傳志でさえ、ついにはもたってもいられなくなり、楊元慶がネットビジネスに参入することを認めた。周知のように、ネットビジネスは若い世代の世界である。正直に言えば、柳傳志のような年代の経営者がいくら考えてみたところで、そのコツがわかるはずはない。しかし、若い世代のビジネスといっても、本当にそのコツを身に付けている若い世代は、わずかだといわざるを得ないであろう。

しかし、市場という見えざる手をコントロールできる力をもつ会社は、古今東西を問わずこの世界に存在してはいない。2001年の第14半期、中国のパソコン市場は前の4半期より6.6%縮小した。これは、1986年以来はじめて現れたマイナス成長の現象である。その後

<sup>174</sup> レノボ組織について、以下の文献を参照。

① 徐方啓『日中企業の経営比較』ナカニシヤ出版 2006年。

② 徐方啓『柳傳志：联想（レノボ）をつくった男』ナカニシヤ出版 2007年。

③ 丸山知雄「联想集団」

<http://web.iss.u-tokyo.ac.jp/~marukawa/legend.pdf#search=%E4%B8%B8%E5%B1%B1%E7%9F%A5%E9%9B%84%E3%80%8C%E8%81%AF%E6%83%B3%E9%9B%86%E5%9B%A3%E3%80%8D> ダウンロード 2009年2月3日。

の4半期も膠着状態が続いていた。幸いにも、レノボのパソコンはすでに消費者に定着し、かつ全国3000の代理店の努力で284万4,378台を売り、前年度より17%の増加になったが、目標の50%増には至らなかった。また、売上高が20%、営業利益が69%減少したことは、悩みの種となった。

いうまでもなく、楊元慶は、レノボのこれまでの戦略を見直し、ドメインを再構築しなければならなかった。その結果、六つのドメインは三つに圧縮された。新しくできたのは、次のとおりである。

A類：IT製品 パソコン、サーバーと付属品が中心

B類：移動通信 PDAと携帯電話が中心

C類：ITサービス コンサルティング、応用ソフトの開発、メンテナンスなどが中心

この戦略的調整により、レノボはネットビジネスから完全に手を引き、マザーボードの注文製造をも手放して、再びパソコン事業に経営資源を集中することになった。レノボでは、これを「専注」という言葉を使って表現している。つまり、もっぱらパソコン事業に注意を払うという意味である。

この戦略的調整にともなって、レノボは戦略的人員削減を実施した。戦略的人員削減とは、会社の発展戦略にもとづいておこなわれる行動であり、部門と個人の業績と関係はないということの意味している。<sup>175</sup>

当時、レノボの主な成功要因は、第1、迅速かつよりの確に世界標準に則る戦略を取ったこと。第2、技術優位でなくマーケティング優位を志向したこと。第3、それらを支えた柔軟な組織戦略を取ったことである。具体的には、世界との「同時化」と中国人ユーザ向けの改良を中心とした製品、シナジー（相乗効果）を意識した製品ライン、リベート制や専売店制などを整えた流通チャンネル、全国统一価格、巧みな広告宣伝・セールスなどである。

176

## 2-1-2. 定常・蓄積・時代要因からみる技術の変化

中国における電子計算機の研究開発は1950年代から始まり、1958年に開発された103型小型電子管汎用デジタル電子計算機は中国初のコンピュータであった。1963年に大型トランジスタ計算機、1974年に中国初のマイクロコンピュータDJS050型が開発され、北京、天津、江蘇、山東などの地域において少量生産を開始した。1980年代までに、中国はアメリカ製機種のコピーによって、ミニコンピュータや大型機のような汎用機器の分野を中心に、研究開発を行った。一方、中国におけるパソコン（パーソナルコンピュータ）産業の発展は外国製品の輸入、代理販売という形態でスタートした<sup>177</sup>。

1980年以降、政府は外資企業から50本以上のパソコン組み立てラインを導入し、パソコン年産40万台の生産能力を整えた。また、プリント基板、キーボードなど、パソコン関連

<sup>175</sup> 徐方啓『柳傳志：聯想（レノボ）をつくった男』ナカニシヤ出版 2007年。

<sup>176</sup> 中川涼司「華為技術（ファーウェイ）と聯想集団（レノボ）の対日進出—中国企業多国籍化の二つのプロセス再論—」ICCS Journal of Modern Chinese Studies Vol.4(2)2012. 45-54頁。

<sup>177</sup> 丸山伸郎『中国の工業化と産業技術進歩』アジア経済研究所/アジア経済出版会（発売） 1988年。

機器生産ライン 30 本以上が導入され、初期のパソコン産業は形成された。これらの生産ラインに対し、技術の学習・吸収が行われる一方、パソコン生産は従来の SKD 方式から CKD 方式へ進み、部品の国産化がパソコン産業の発展目標として提起された。当時、各地に立地するパソコン工場は政府の認可を受け、集積回路とパソコン周辺機器の製造装置を導入し、従来のパソコン開発・生産工程からアセンブリー工程へ集中する動きがみられた。

導入した技術を吸収した結果、パソコン部品の国産化が図られた。例えば、中国語処理システムを用いるパソコン(長城 0520CH)が 1985 年に開発され、採用された部品の 5 割が国産部品であった<sup>178</sup>。

1986 年からスタートした第 7 次 5 年計画で、パソコン産業が重要な産業として指定されたことにより、パソコンメーカーは税制・資金における様々な優遇措置を享受しており、特に、資金調達において、パソコンメーカーは政策融資及び政府の指示による銀行からの融資を獲得し始めた。また、政府は電子産業を発展させるために、毎年の財政予算から 1 億人民元の「電子工業発展基金」を設け、企業所有税の減免なども行った。さらに、パソコンの輸入関税を 1986 年に 114%までに引き上げ、国内パソコン産業を保護やパソコンの国産化率の引き上げなどを促進した。こうした政策の実施によって、ローカルパソコンメーカーの成長がみられ、1990 年代の初めからパソコンの国産化が実現されている<sup>179</sup>。しかし、ローカルパソコンメーカーはいずれも生産規模が小さく、当時、外国ブランドに太刀打ちできない状況であった。

レノボ、長城計算機などの IT 企業がこの時期に設立され、中国パソコン産業の形成に大きく貢献した。レノボは、1986 年にパソコンに中国の使用環境を加えた「レノボ式漢字カード」を開発し、一気に市場シェアの拡大を果たした。1987 年以降、レノボは AST 社や HP 社製品の中国市場の販売代理商となり、経営管理・マーケティングなどのノウハウを吸収した。1989 年に中国で初めて CPU にインテル社 286 を搭載したパソコンを開発したことによって、80%の市場シェアを占め、短期間で国内パソコン市場を握るようになった。

中国パソコン市場の拡大につれ、外資企業は中国現地事務所の設立することへ変化し、中国における長期的な市場戦略を取り込み始めた。政府は国内パソコン技術を発展させるために、1990 年に輸入関税の引き下げ、輸入「許可証制度」(ライセンス)を廃止する事に踏み切り、外資メーカーに対し市場開放を宣言した。1992 年の鄧小平「南巡講話」以降、IBM、コンパック、HP、アップルなどの大手外資企業が中国市場に本格的に参入し、パソコンの生産台数が急増してきた<sup>180</sup>。

1991 年には、中国のパソコン販売台数が 120 万台、ローカルブランドが市場シェアの 67%を占めていた。しかし、外資企業の中国への進出に伴い、国内メーカーの市場シェアが一気に下落し、1995 年にはローカルブランドの市場シェアが 20%までに落ち込んだ。

<sup>178</sup> 中川涼司「中国コンピュータ産業の業界構造と企業戦略—「微笑曲線」と联想集団のマーケティング戦略」阪南大学社会科学編『阪南論集』33(3) 1998 年 1 月。

<sup>179</sup> 本田英夫『中国コンピュータ産業』晃洋書房 2001 年。

<sup>180</sup> 葉剛「激戦区の中国コンピュータ市場—火花散る「国産勢」対「外国勢」の争い」『週刊東洋経済』東洋経済新報社 5428 1997 年 6 月 7 日。

1990年代の後半になると、インテル製最新のCPUチップを搭載する中国ブランドのパソコンが市場に投入され、ローカル製品の技術の向上がみられた。特に、IntelのCPU交替につれ、レノボと北大方正は、MMX Pentium, Pentium IIを搭載するパソコンを一気に値下げし、再び国内市場の復権を果たした。1996年、国内のパソコン販売台数は180万台になり、そのうち、ローカルメーカーが40%の市場シェアを占めた。更に、レノボは1997年に20万台の販売シェアをあげ、IBMから国内首位の座を奪還し、ノート・パソコン分野においても、東芝を抜いて国内市場トップブランドの座に着いた。<sup>181</sup>

パソコン産業は、コア部品と応用ソフトを外部から調達でき、製品技術とアSEMBリーコストにさえ工夫すれば、競争力に結びつかせられる特性を有している。ローカルメーカーはキャッチ・アップを通じて、パソコンのスペックにおいて、外資製品との格差を縮めてきた。また、低価格戦略に加えて、アフターサービス、販売ルートなどの面においても外資企業より競争優位を有している。

低価格のパソコン製品に対抗するために、中国市場の事業展開に遅れた外資パソコンメーカーは1997年以降、中国国内での生産を本格化し、生産コストの削減を図った。2000年以降、IBM、HP、サムソンが中国に大規模投資を行った。同時に、東芝、ソニー、NEC、エイサー、華碩なども積極的に中国事業に取り組んでおり、中国のパソコン市場では、国内ブランドと外資ブランドの競争が徐々に激しくなった。

外資企業はローエンド製品分野における価格競争から脱出し、高付加価値の分野へ集中しつつある。その結果、ローカルメーカーがデスクトップパソコン市場を独占する状態になり、生産・販売を一層拡大した。1999年の上半期、中国市場におけるローカルブランドの販売台数は、140万台に達し、市場シェアの74.2%を占めた。

一方、ローカルパソコンメーカーの量産拡大や値下げ販売は、中国におけるパソコンの普及を牽引している。中国パソコン保有台数をみると、1996年に542万台に過ぎなかったが、レノボなど国産メーカーの値下げによって、2000年には2423万台に達した。2002年の中国国内パソコンの出荷台数は日本を抜いて、世界第2位となった。中国は早い時期からコンピュータ技術の研究を行い、技術と人的資源の蓄積ができ、また、改革開放の政策で、短期間にモジュール化<sup>182</sup>のオープン・モジュラー型のコンピュータ製造技術の吸収ができた。

その反面、2002年以降、国際標準化の進化と共に中国パソコン産業のオープン・モジュラー化の加速にしたがって、パソコン産業における参入企業の増加と値下げ競争の問題でレノボなどローカル主要パソコンメーカーの平均利益率が低下の一途を辿った。しかし、そんななかでも、1999年～2005年の売上高に対するR&D比率は、レノボが平均2.8%、北大方正は平均4.6%を維持している。特に、2003年から、ローカルパソコン企業がノート・

<sup>181</sup> 呂彤『聯想喘息』浙江人民出版社 2003年。

<sup>182</sup> モジュール化について、以下の文献を参照。

① 池田信夫『情報技術と組織のアーキテクチャ：モジュール化の経済学』NTT出版 2005年。

② 國領二郎『オープンアーキテクチャ戦略』ダイヤモンド社 1999年。

パソコン産業へシフトし、研究開発費投入の増加傾向が見られる<sup>183</sup>。

2004年12月、レノボがIBMのパソコン事業を買収することにより、開発・外注を含めIBMのデスクトップとノート・パソコンの全事業を引き継ぎ、当時世界第3位のパソコンメーカーになった<sup>184</sup>。また、IBMのエンタープライズ向け製品を中心とした技術力を獲得したことで、世界市場に通用するコンシューマ・パソコン製品の展開が可能になった。特に、急成長する中国のパソコン市場において、レノボはコンシューマ・パソコン市場の競争優位とIBMの技術力とサービス体制を活用し、市場シェアの拡大や製品の品質とサービスの向上を図っている。

ノート・パソコンはデスクトップパソコンのような高度のオープン・モジュラー性を持たず、専用部品を採用する統合型構造を必要としている。ローカルメーカーはノート・パソコン分野における技術蓄積の不足と研究開発の遅れによって、レノボを除いて、外資ブランドにまだ太刀打ちできない状態にある<sup>185</sup>。

### 2-1-3. モジュラー型の形成

パソコンはオープン市場で流通する技術モジュールとしてのマイクロプロセッサを製品設計の中核に据えていたこともあり、1980年代前期のアメリカで制定された独禁法の大幅緩和や国家共同研究法の制定などの産業政策に後押しされながら、デジタル化とオープン標準化とが結びつく最初の製品であった。

ISAバスのオープン標準化が、完成品としてのパソコンをオープン環境のモジュラー型へ転換された第1のステップであった。完成品としてのパソコンをオープン・モジュラー型へ転換された第2のステップは、Bus Bridge コンセプトの登場である。パソコンのアーキテクチャをオープン・モジュラー型へ転換させた第3のステップは、インテルによって仕掛けられた。インテルは、まず自社の付加価値領域（ブラックボックス領域）であるマイクロプロセッサ（MPU）ビジネスを競争相手から守る手段として、新たにNorth Bridgeという緩衝レイヤーを導入した。さらに既存のBus BridgeをSouth Bridgeというコンセプトに変え、これとインテルが開発したPCIバス経由でNorth Bridgeに直結させた。統合モジュールとしてのプラットフォームに繋ぐDRAMメモリー、ハードディスク、グラフィック関連デバイスやUSBデバイスなど、全てのパソコン基幹部品で、その外部インターフェースがオープン環境で標準化されている点にある。これによって、インテルの付加価値が集中カプセルされた統合モジュールは、他の全ての周辺機器とオープン・インターフェース

<sup>183</sup> 唱新『資本蓄積と産業発展のダイナミズム』晃洋書房 2011年。

<sup>184</sup> レノボにとってのメリットについては、第1に、レノボ側はこれによりIBMブランドを5年間使用することができ、そのPCブランド（Thinkブランド）を取得できる。第2に、IBMのPC開発技術および開発人材を取得し、技術革新能力を強化できる。第3に、従来ほとんど未開拓であった海外PC市場に参入することができる。その際に、IBMの海外販売ネットワークを利用でき、これにより世界における販売シェアを一気に高めることができる。第4に、IBMとの資本・業務の戦略提携（IBMはレノボの株式の19.8%を所有）により、IBMの販売ネットワークだけでなく、修理・品質保証サービス、販売ノウハウ、金融サービスチャネルなどの面で支援を受けられる。また、IBMグループがレノボの主要な顧客となる。

川井伸一「M&A以降のレノボの国際経営—サプライチェーンの構築と事業改善—」愛知経営論集 第159号 2009年2月。1-26頁を参照。

<sup>185</sup> 湯進『東アジアにおける二段階キャッチ・アップ工業化—中国電子産業の発展—』専修大学出版局 2009年。128頁を参照。

を介して単純結合することが可能になった。パソコンの完全なオープン・モジュール化がここで完成する。

形式知化され、しかも基幹モジュール相互の結合公差が非常に広いオープン・インターフェースを介して比較優位のオープン国際分業が始まり、世界中で自律分散型のイノベーションが次々に起きる。1980 代にせいぜい年間 1000 万台だったパソコン市場が 1995 年～1996 年に 6000 万台となり、そのわずか 3 年後に 1 億台を超えた。2007 年に年間 2 億 5000 万台も出荷された<sup>186</sup>。

オープン・モジュラー型生産システムの特徴を反映する垂直分業の構造と生産委託の構造はレノボの大量生産を支える条件になり、製造コストの主要な部分をなす部品調達費用を低くすることはレノボの価格競争力の源泉のひとつになっている。<sup>187</sup>

#### 2-1-4. 製品開発の限界

中国では、技術革新が安定してしまえばコスト面等で企業が有利ということで、それまで待つという企業が大半のようである。中国企業は安定型モジュール製品で簡単に儲けるという罠にはまっている、という中国企業のモジュラー型製品開発力に対する延岡健太郎の指摘がある<sup>188</sup>。

しかし、同じモジュラー型製品でも、中国企業の競争力に大きなバラつきがある。ここでまずレノボの事例を見てみる。

レノボは漢字カードの生産から始まって PC の代理販売、自社生産（1990 年～）と発展してきた。1997 年の売上構成は以下のようになっていた。

レノボパソコン 35%，ボード・カード（マザーボード）35%，システム・インテグレーション 8%，代理販売 20%，その他 2%。更に、レノボパソコンについては、1996 年に商用コンピュータ、家庭用コンピュータ、ノート・パソコン、サーバーを 4 系列と位置づけた。

1997 年 9 月には CISCO との提携で今まで慎重だった通信分野への進出も決定した。このような多角化は一事業の市場範囲を超えた成長可能とし、かつ事業のリスク分散に役立つだけでなく、事業間のシナジー（相乗効果）を生んでいる<sup>189</sup>。事例としては以下のようなのがあった。

インテルは新規開発の CPU をいくつかの企業に依頼してテストさせている。レノボもその一つに入っている。その理由としてマザーボードと PC 本体の両方を作っているため、結果が分かりやすいからである。テスト企業になることで、インテルの開発にいち早く対応することができる。

<sup>186</sup> 渡部俊也編『グローバルビジネス戦略』白桃書房 2011 年。105-132 頁を参照。

<sup>187</sup> 川井伸一「M&A 以降のレノボの国際経営—サプライチェーンの構築と事業改善—」愛知経営論集 第 159 号 2009 年 2 月。1-26 頁を参照。

<sup>188</sup> 延岡健太郎 上野正樹「中国企業の情報家電における競争力：モジュラー型製品開発における組み合わせ能力の限界」RIETI Discussion Paper Series 05-J-004 2005 年 3 月。

<sup>189</sup> 『中国経済：中国経済情報研究会資料 2007 巻 11 号 2007 年 10 月 22 日 中国企業の欧米戦略（ハイアール集団・聯想集団）』JETRO [編] 東京：日本貿易振興会 2000 年。

マザーボードの最大のユーザは自社である。300万枚のマザーボードを作って、うち40万枚は自社生産PCに搭載される。1割強が自社使用ということになる。

ただし、ダボハゼ的多角化を進める四通集団、海星集団とは多角化の方針は明らかに異なっていた。レノボは何でも進出するというのではなく、情報機器を中核とした事業構成で優位を保っていく方針であった。

PC等の製品販売サイクルについては、レノボは下流に存在するにすぎず、上流にあるインテルやマイクロソフトのますます短期化するサイクルについていくしかない。したがって、PCなどについてはいかにWintel (Windows+Intel)の流れに遅れず迅速に製品化できるかが最大の課題であった。

もう一つの課題は中国市場に応じた付加サービス部分やシステムの開発である。レノボの開発体制はこの2つの課題遂行に対応している。

レノボはコンピュータの製品周期の短さを考え、研究基地は香港とアメリカのシリコンバレーに集約し、香港、北京で役割分担をしていた。シリコンバレーは情報センター、香港はボード・カードの設計センター、北京はシステム開発センターという分担である。その結果、中国でもっとも早く、ペンティアムマシン（中国では586機と呼ばれた）を市場投入し得た。

1995年にはさらに技術管理委員会を設立、開発力を強化し、同年（1995年）で最も早くインテルとほぼ同時にペンティアム・プロ機「奔月」を市場投入した。また、システム・インテグレーションの分野では全国の優秀10社の一つとなった。これらの自社開発体制に加えて、インテル、マイクロソフト等々と開発をめぐる協定関係を取り結んだ。

一方、家庭用コンピュータの「天蠍座」には「幸福之家」や「中国古代四大名著」など、中国人ユーザ向けにソフトウェアを開発、プレインストールすることで実用性を増すとともに差別化に成功した。コンピュータ市場の成長に鈍化が見られはじめた1998年にはソフトメーカーと協力、「商博士」、「天鶴」などの応用型コンピュータを開発するとともに「百都市巡回活動」によって消費者の実用への注意をひきつけた<sup>190</sup>。

レノボのモジュラー化の成長は、大成功とまではいえない。レノボの発展をもたらしたビジネスモデルでは、今後、新しい生産技術が生まれない限り、パソコンの製造コストに画期的な変化は起こらない。高成長を続ける中国パソコン市場では競争力の弱いメーカーが淘汰され、一部のメーカーはすでに研究開発やコア技術の向上に注力している。

したがって、レノボの買収事例は中国パソコン産業の革命ともいえる。レノボの成長戦略とは、第1により迅速かつよりの確に世界標準に則る戦略をとったこと、第2に技術優位ではなくマーケティング優位を志向したこと、第3にそれらを支えた柔軟な組織戦略をとったことである。具体的には世界との「同時化」と中国人ユーザ向けの改良を中心とした製品開発、シナジー（相乗効果）を意識した製品ライン、リベート制や専売店制などを

<sup>190</sup> 中川涼司『中国IT産業—経済成長方式転換中での役割—』ミネルヴァ書房 2007年。181-190頁を参照。

整えた流通チャネル、全国統一価格、巧みな広告宣伝・セールスなどである<sup>191</sup>。

レノボ発展の要因は、5つ考えられる。

①中国科学院及び計算技術研究所の手厚い支援があった。その一方で、レノボは独立経営が認められ、最高経営者であった柳伝志が若い社員の能力を十分に発揮させた。

②技術志向（「技工貿」型）ではなく市場指向（「貿工技」型）の発展を行って、国内に広汎な代理店ネットワークを形成した。比較的早い時点で、外国製 PC の輸入代理店から、自社ブランド PC の生産・販売に転換している。

③1988 年に、中国企業の前頭を切って香港に進出し、研究開発、生産、輸出入の業務を行う事で国際業務の経験を積んだ。1994 年には、香港の合弁会社を株式市場に公開上場することで、中国発のグローバル企業として先んじた。

④1990 年代後半から、香港と北京の業務合併を推進し、その上に持株会社を置くことで、所有と経営の分離を実施し、経営の自由度を高めると同時にコーポレート・ガバナンスを整備した。

⑤2004 年には、IBM の PC 事業部を買収することで、技術面の強化、経営のグローバル化、そしてブランド力を強化しようとしている。<sup>192</sup>

しかし、その一方レノボはさらに大きな課題を4つ抱えている。

最大の課題は、①「貿工技」型発展からなかなか抜け出せないことである。レノボと同じく 1984 年に創業したアメリカのデルは、PC の直販という新しいビジネスモデルでグローバルに発展したが、レノボは伝統的な代理店ネットワークに固執した。売上高利益率や研究開発費比率は、ハイテク企業として高くない。2008 年研究開発費は 2.3 億ドルしかなく、同業の世界有力企業から大幅に遅れている。中国国内でも研究開発に熱心でないという批判がある。

②IBM が PC ビジネスから退出したことから分かるように、PC の組立て・販売だけで利益が出なくなったことである。そして、レノボの中核市場である中国本土市場では値下げ競争が止まらない。PC 販売以外のビジネスに目を向けようとしても、MPU の自社開発は論外で、システム・インテグレーション業務はすでに分離し、インターネット関連ビジネスへの参入には一度失敗している。

③ブランドの確立に時間がかかる事である。2006 年に、IBM から Think ブランドへ転換し、廉価な Lenovo ブランドとの二本立てになったが、欧米ではシェアを減少している。2008 年以降、Lenovo ブランドに統一されることになるが、先進国市場でシェアを落とすリスクがある。

④現経営陣 18 名のうち、レノボから派遣されたのは楊元慶以下 4 名で、アメリカ籍 12 名、オランダ籍 1 名の外国人経営者に依存する体制になっていることである。中国人経営陣のグローバルビジネス経験が少ないことをカバーし、早急に業績を向上させるために、

<sup>191</sup> 徐方啓『日中企業の経営比較』ナカニシヤ出版 2006 年。

<sup>192</sup> 中川涼司『中国 IT 産業—経済成長方式転換中での役割—』ミネルヴァ書房 2007 年。181-190 頁を参照。

やむを得ずこのような陳容になったと思われる。外国人経営者の主体は、アメリオ副社長などデル出身が占めているから、デルのビジネスモデルを学習する目的もある<sup>193</sup>。

中国政府の政策により、中国企業は本来の競争優位を維持しながら、労働集約型産業から技術集約型産業への移行を図っている<sup>194</sup>。レノボは自分自身が持っていないものを学習するためいろいろな努力をやってきたが、今後、レノボは中国のパソコン産業のリーダーとして、デルのように変動型モジュラー<sup>195</sup>へ成長できるだろうか？現時点では、不安である。

次は、最近日本など先進国にも上陸した家電メーカー・ハイアールの事例を見てみよう。

## 2-2. モジュラー型で成長した家電メーカー—ハイアール

### 2-2-1. 会社概要

ハイアールは1984年12月、青島冷蔵庫総廠として創業した。ドイツメーカーLiebherr社との技術提携を経て1987年にハイアールに改称した。1992年にハイアールグループを設立した。1999年アメリカに海外初の生産工業団地を設立した。アメリカ・ヨーロッパなどで「設計・製造・販売」が三位一体となった現地経営を開始した。現在、香港証券取引所と上海証券取引所に上場し、中国山東省青島を本拠とする家電メーカー、グローバル企業グループである。

主な製品は、冷蔵庫や洗濯機とテレビ、エアコン、ラップトップパソコンなどである。世界165カ国以上で生産・販売している。グループ全体で2008年度のグローバル連結売上は1220億元（約1兆8300億円）であった。白物家電ブランドマーケットシェアでは2004年時点で世界第2位であった。冷蔵庫と洗濯機のブランドマーケットシェアは2008年時点で世界第1位であった。<sup>196</sup>

ハイアールの経営戦略の特徴としての企業文化は、一元価値観、制度行為文化、物質文化という三層によって構成される。一元価値観は、「世界に通用するブランド」、「高品質への独自の理解」、「人材開発一競馬経一」「先難後易の輸出戦略」などの経営方針として具体化されている。

#### (1) 製品開発戦略

ハイアールの製品開発の特徴として、まず、新製品の数の増加をあげることができる。1995年の新製品は約60モデルだったが、1998年には252モデル、2002年には382モデル

<sup>193</sup> 橋田坦『中国のハイテク産業—自主イノベーションへの道—』白桃書房 2008年。113-122頁を参照。

<sup>194</sup> 中国国家统计局・科学技术部編『中国科技統計年鑑2005年版』中国統計出版社 2005年。

<sup>195</sup> モジュラー型製品には、安定型と変動型の全く異なった2つの顔がある。安定型であれば、確かに、組み合わせればそれなりの製品ができるので、インテグラル型よりも製品統合や量産が簡単にできる。しかし、変動型モジュール製品だと、製品統合はインテグラル型と同等かそれ以上に難しくなってくる。変動型モジュール製品とインテグラル型製品は製品統合が同様に難しいと言ったが、その内容は違う。インテグラル型製品は部品間擦り合わせが必要で、一方モジュラー型製品はその部品を組み合わせたときにちゃんと動くのかという検証が必要である。延岡健太郎 上野正樹「中国企業の情報家電における競争力：モジュラー型製品開発における組み合わせ能力の限界」RIETI Discussion Paper Series 05-J-004 2005年3月。

<sup>196</sup> ハイアール企業基本情報について、以下の資料を参照。

① Haier Global <http://www.haier.com/index.htm> ダウンロード2010年8月3日。

② About Haier <http://www.haier.com/abouthaier/corporateprofile/index.asp> ダウンロード2010年8月3日。

③ ハイアール <http://www.haierjapan.com/index.html> ダウンロード2009年5月13日。

④ ハイアール企業情報 <http://www.haierjapan.com/company/japanSalesCompany.html> ダウンロード2009年5月10日。

にふえている。第 2 に、売上全体に占める新製品の売上の比率が高い。ここでいう新製品は、市場に投入されてから 1 年以内の製品である。1998 年の売上は 168 億円だったが、そのうちで新製品の売上は 120 億円であり、新製品の比率は 71%を占めた。この年以後、同社では新製品の売上が全売上の 70%以上を占めるという目標を打ち出した。その後、この目標は大部分の製品事業部で達成されている。

ハイアールの海外製品開発のポジションは主に設計面に表れており、国内の強大な研究開発能力と技術アライアンス支援能力を拠り所として、海外のニーズに素早く対応している。海外技術開発は次の二つに分けられる。

一つ目は、自社開発製品で、欧州、米国での R&D センターの設立を含め、現地市場に適した新製品を開発すること。例えば、2006 年に三洋電機の冷蔵庫研究開発部門を買収し、自社のハイエンド技術に一定の技術的優位性をもたらした。

二つ目は、技術アライアンスの構築である。ハイアールは有名な多国籍企業である米国の ESS 社、ルーセント、ドイツのマイクロナス社、オランダのフィリップスなどと安定した技術アライアンスを構築し、冷蔵庫、洗濯機、デジタルカラーテレビなど多くの分野で技術協力と共同開発を行っている。その他、ハイアール製品の海外開発戦略は基本的に現地市場のニーズに合わせて設計したものである。欧州向けに設計した省エネ・エアコン製品は、消費者が EU 政府の環境保護手当を受けることができ、米国の大学生向けに設計した小容量の洗濯機などの製品は現地市場での認可を得て、米国市場でトップとなっている<sup>197</sup>。

## (2) 物流戦略

ハイアールは物流専門会社の力を借りて、自社の物流建設を強化し、それを基盤に小規模なアウトソーシングを実行し、調達、原材料配送、および製品配送におけるジャスト・イン・タイムの同時フローを実現しており、これによってグローバル化経営の配置に適応している。ハイアールの物流システムは、国際的な先進レベルの CRM および BBP 電子ビジネスプラットフォームを採用して、世界のユーザの資源ネット、世界のサプライチェーンを結び、それによってユーザとの距離を近づけ、ハイアールの顧客の注文への反応スピードを速めている。製品の配送では、中遠集団、国家郵政総局および欧米物流専門会社と協力し、製品を世界へ配送できるようにしている。そのほか、ハイアール集団は世界の各市場の物流企業からハイアール工業団地に関連サービスの提供を受けている。<sup>198</sup>

## (3) ブランド戦略

ハイアールのグローバル化経営の重要な目標は、中国人の世界ブランドを創出することである。ハイアールは、世界レベルのブランドを創出し運営することこそがハイアール集団の真のポジションである、と考えている。ハイアール米国は、容積の少ない冷蔵庫でブ

<sup>197</sup> 製品開発戦略について、以下の文献を参照。

① 徐方啓『日中企業の経営比較』ナカニシヤ出版 2006 年。

② 天野倫文 大木博巳編『中国企業の国際化戦略：「走出去」政策と主要 7 社の新興市場開拓』ジェトロ(日本貿易振興機構) 2007 年。

③ 藤本隆宏 新宅純二郎編『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社 2005 年。247-288 頁を参照。

<sup>198</sup> 徐方啓『日中企業の経営比較』ナカニシヤ出版 2006 年。

ランドを創出し、容積の大きな冷蔵庫で注文を獲得する、というブランド創出方法を採用している。ハイアールブランドの世界市場での信用度が高まるにつれ、その影響力は日増しに顕著になっている。<sup>199</sup>

#### (4) ハイアール情報システムの活用

ハイアールでは、ERP(統合業務ソフト、SAP社のもの)を1999年に導入してからは、SBU資源損益表のためのデータ記入や計算は人間の手作業や手計算によって行うことはなくなった。販売台数などのデータをコンピュータに入力すると、SBU資源損益表はコンピュータによって自動的に作成される。また、家電量販店など小売店のコンピュータはハイアールのコンピュータ室と接続しているために、小売店のレジでハイアールの製品のバーコードを読みとると、販売台数のデータはプロジェクト・マネジャーのSBU資源損益表に反映して、新しい市場連動給与が計算される。プロジェクト・マネジャーのSBU資源損益表のデータは10分ごとに更新される。プロジェクト・マネジャーの市場連動給与は外部の市場業績とほぼリアルタイムにつながっているといえる。

全体プロジェクトの成功率と順調な運行のため、SAPはハイアールの運行する意見を聴取してハイアールの実際の状況を考察した後、2000年に、初めてハイアールのため電子解決案BBP(原材料がインターネット上で仕入システム)のプロジェクトをデザインして実施することになった。7ヶ月の協力期間を経て、ハイアールのプロジェクトは大体の形ができていた。そして、2000年10月にR/3システムの下でのMM(原材料管理モジュール)、PP(生産計画のモジュール)、FI/CO(財務とコストのモジュール)とBBPは正式にインターネット上で運営を開始した。ERPシステムは、すでにハイアールグループの原材料の集中仕入、原材料の在庫と立体の倉庫の管理。物流の本部の部品は、会社の財務などの業務を覆った、全体のグループの内部供給チェーンを作り上げた。

ハイアールはBBPシステムを通して、供給側との間でインターネットの業務と情報に基づいて協力するプラットフォームを創立した。このプラットフォームの意義は、その業務の協同機能を通してインターネットで入札募集と入札ができる上、インターネットを通してすべての供給側に関係する物流管理業務の情報(例えば仕入計画、仕入注文書、在庫情報、供給側の供給品の明細書、割当額および仕入価格と納品時間)を提供するため、供給側動かずに関係する物流管理情報をすべて把握(仕入により商品を用意する、仕入注文書により商品を届ける)できる点にある。

非業務情報の協力について、SAPはBBP仕入のプラットフォーム上の情報センターを使い、ハイアールと供給側の交流のために集中的な環境を提供する。情報センターはブラウザとインターネットを利用して仲介して、従来の紙、ファックス、電話と電子メールなどによる情報交換手段から転換することで、非業務データの集中的保存とインターネット上で

<sup>199</sup> ハイアールブランド戦略について、以下の文献を参照。

- ① 『中国経済：中国经济情報研究会資料 2007 卷 11 号 2007 年 10 月 22 日 中国企業の欧米戦略(ハイアール集団・联想集団)』JETRO【編】東京：日本貿易振興会 2000 年。
- ② 王衍宇『中国家電メーカーのブランド戦略：ハイアールを中心に』[和泉]：[桃山学院大学] 2006 年。資料 ID:00656847。

の情報発信を実現した<sup>200</sup>。

## 2-2-2. 定常・蓄積・時代要因からみる技術の変化

1990年代において、ハイアールは白物家電のコア技術の獲得より、むしろ新製品分野やキーデバイスを使いこなす技術、周辺技術の獲得に注力した。冷蔵庫の事例をみると、コンプレッサー、電子制御ユニットなど、製造コストの8割を占めるコア部品は内製せず、国内外のサプライヤーから調達されている。一方、プラスチック成型製品、金属部品などの汎用製品と金型は製造する。特に、金型設計について、ハイアールはそのノウハウに欠けているとはいえ、設計ソフトとNC設備を購入さえすれば、家電製品の精度に対応できる金属製造が可能となる。1993年、青島ハイアール模具有限会社が設立され、金型設計に力を入れている。当社は最新の三次元CAD/CAMシステムとNC機械100台以上を持ち、新製品の概念設計、RP（光造形システム）制作、金型の試作などの工程を社内で行っている。<sup>201</sup>

生産方式と製品づくりについて、ハイアールはアーキテクチャの思想に基づき、デジタル技術を習得したうえで、外部から購入した標準ハード部品を使いこなしている。また、中国消費者のニーズ（機能・価格・外観・品質）を徹底的に調査し、製品コストの予算や価格設定による部品点数と機能の増減を決める。そして、自社の研究開発資源を生かし、製品のデザイン、電流回路、電子回路の設計及び部品間の最適化に注力する。

ハイアールはこうした市場ニーズに適応する製品づくりを通じて、素早く低コストで新製品を開発し、市場競争優位を維持する。さらに、全国各地の販売ネットワークやアフターサービス拠点を通じて、徹底的に市場の浸透を行う<sup>202</sup>。

ハイアール式の経営は、現在「中国企業の標準」とマークされている。それを可能とした要因は「コストより品質」、「顧客を満足させるアフターサービス」、「多角化戦略」、「マーケティング戦略」、「新製品の開発スピード」など独自の経営戦略にある。

## 2-2-3. 製品開発の限界

ハイアールの製品開発パフォーマンスの特徴は、「研究開発資源が不足する中での製品多様化と急成長」という歴史的な発展経路に根差している。R&D資源を節約せざるを得なかったハイアールは、新製品のためコア部品設計の多くを外部の企業から調達し寄せ集める「モジュラー型」の製品設計を指向し、比較的少ない研究開発資源から多くの新製品を生み出す「結合型の製品開発」へと向かった。

近年ハイアールは、中国有数の研究資源投入を誇る企業に成長しているが、実際の製品開発組織やプロセス、あるいはプロジェクト事例を見る限り、研究開発資源不足の時代を

<sup>200</sup> ハイアール情報システムの活用について、以下の資料と文献を参照。

① Haier Global <http://www.haier.com/index.htm> ダウンロード2010年8月3日。

② A bout Haier <http://www.haier.com/abouthaier/corporateprofile/index.asp> ダウンロード2010年8月3日。

③ 遅双明編/多田敏宏訳『ハイアールの企業文化：中国トップ家電メーカーの経営戦略』近代文芸社2004年。

④ 孫健著/福田義人訳『ハイアールの戦略：中国最大最強の企業グループ』かんき出版2003年。

<sup>201</sup> 湯進『東アジアにおける二段階キャッチ・アップ工業化—中国電子産業の発展—』専修大学出版局2009年。141頁を参照。

<sup>202</sup> 欧陽桃花「海爾集團—中国家電企業の高始点経営」Kobe Business School (2001-15) 2001年。

経験してきた企業「R&D 資源節約」はハイアールの製品開発の限界である<sup>203</sup>。

ハイアールは、先進国の一流技術や製品をベンチマークする方法で製品を開発してきた。ハイアール本社の商品展示ルームを見学すると、製品のデザインが垢抜けていて驚く。欧米風のデザインの良さに魅了されてしまう。展示コーナーには、初期モデルであるドイツ風冷蔵庫や中国の農民向けの「野菜や芋の洗える洗濯機」（商品名「小小天童」）が展示されている。この「小小天童」は、コンパクトで使いやすく、爆発的にヒットした。こうした地方向けはともかく、輸出向けの製品の作りはとても素晴らしい。特に人気の高いのがワインセラー（ワインクーラー）である。この商品はアメリカで 50%の市場シェアを獲得しているという。日本に導入されたら、市場を席卷するかもしれない。

ハイアールのアメリカ輸出向け大型冷蔵庫は、日本製の冷蔵庫よりも一回り大きく、機能も充実していて、見た目も素晴らしい。ルームエアコンも室温が液晶表示されるものや、外から携帯電話やインターネットを経由して温度指定できるものなど、最新の意匠を凝らしている。これらの製品も、日本市場に導入されれば、爆発的な人気を博すであろう。ハイアールの製品は、他の中国製品とは異なり、安くない代わりに日本製と変わらない（あるいはそれ以上の）デザイン、品質、性能を備えている。

しかし、大型家電店に行ってみると、ハイアールの大型冷蔵庫は、なぜかサムスンの冷蔵庫にそっくりなのである。ハイアールのルームエアコンは、1 台の室外機で 2~3 台の冷房機を動かせる。この商品はなぜかダイキンのエアコンにそっくりである。ハイアールは、常に世界最高の製品をベンチマークするため、どうしても他社製品に似てしまう。基礎研究を重視せず、「開発」と称する模倣的改良に精を出す。ともかく、優れた外国製品が出たら、他の中国企業よりも早くそれをマスターして生産し、全国販売する。

つまり、ハイアールは、開発スピードは速いが独創性に欠ける中国の「マネした電器」である。これは決して非難ではない。むしろ賞賛である。しかし、一級品ではあっても、「マネはマネ」である。製品やサービスに独創性が見られないのが欠点である。いずれ、第 2 のハイアールが出現し、本物のハイアール製品を徹底的に模倣し、低価格で立ち向かってくる。模倣だけの製品開発はいずれ限界がくる。それを避けるため、ハイアールは、次々と相手を替えて外資から技術を習得している。しかし、ハイテクになるほど、外資の技術防衛の姿勢は厳しくなる。知的財産権保護により、安易な模倣も許されなくなる。自主技術開発しか、残された道はない。しかし、それは茨の道であり、かつてのような高度成長は望みようがない<sup>204</sup>。

また、ハイアールは、部品、コンポーネント、モジュールなどを内製しないため、製品自体に差別的な特長を出しにくいことも事実である。たしかに、モジュラー型生産は、世界で一番安価・高性能な部品、素材、モジュールを購入できるというメリットがある。しかし、EMS 的生産の常として、最高の品質・性能の製品作りは望めない。品質をこれまで以上

<sup>203</sup> 延岡健太郎 上野正樹「中国企業の情報家電における競争力：モジュラー型製品開発における組み合わせ能力の限界」RIETI Discussion Paper Series 05-J-004 2005 年 3 月。

<sup>204</sup> 欧陽桃花「中国企業の結合型製品開発—ハイアール事例研究—」大阪産業大学経済論集 第 8 巻 第 1 号。

に高め、世界最高のデザイン性を追求するためには、デルコンピュータのような生産方式を採用しなければならない。30社程度の戦略パートナーを選び、研究開発・設計情報を共有しつつ共同生産のネットワークを構築し、各社をサプライチェーンで連結して効率化を図る。ハイアールは、すでにこの方向に戦略を展開している。例えば、冷蔵庫・ルームエアコン生産における三洋電機との戦略的提携である。

三洋電機はおもにハイアール向けに、2002年12月からコンプレッサーの生産・販売を開始した。そのため、青島市にあるハイアール集団の工業団地内に、資本金約20億円の全額出資子会社、「青島三洋電機」を設立した。約40億円を投資して、年産1000万台の設備を設けた。2005年までに30億円を追加投資し、2000万台体制を整える。デルコンピュータのようなモノづくり、ジャスト・イン・タイムでの納品を意図している。<sup>205</sup>

しかし、戦略パートナーをハイアールにロックイン（拘束）するためには、世界レベルの研究開発知識を分け与えなければならない。つまり、ずば抜けた製品開発能力と新製品設計能力がなければ、強いロックイン現象は起こせない。ハイアールが三洋電機を繋ぎとめるためには、開発・設計段階からのパートナーシップが必要になる。EMS的生産を身上としてきたハイアールが、デルコンピュータのような研究開発のような研究開発指向型の企業になれるのか、全てのカギはそこにある<sup>206</sup>。

#### 2-2-4. モジュール化の影響による技術のレベル

1990年代前半までは、ほとんど目立たなかった中国家電産業が、1990年代末以降に急速に台頭し、中国での市場シェアで外国ブランドを圧倒するとともに、輸出を急速に拡大し、さらに海外投資にも乗り出すまでになっている。それは、中国企業での技術レベルや経営戦略の目覚ましい進歩を、そしてまた、大きな課題とされてきた企業改革の進展を示すものであろう。

外資系を除く中国の有力な家電メーカーには、国有企業と民営企業（郷鎮企業から発展した企業も含む）の両方が含まれている。しかし、その成功への足どりを辿ってみると、まず重点を置く生産品目を選び、外国技術導入や模倣も含めて品質向上や中国市場にあった製品の開発を進めたうえ、その販売やアフターサービスに大きな努力を注いで市場シェアを高めてきた。その間、生産工程や企業組織についても、外国企業での経験に学びつつ、独自の工夫も加えて、コスト削減、生産性向上、従業員への動機付けなどで次々と新しい方式を採用し、目覚ましい成果を収めてきた<sup>207</sup>。

中国の家電メーカーとして最も成功しているハイアールは、もともとの本業である冷蔵庫で、特に品質向上、販売促進、アフターサービスに力を入れて、急速に市場シェアを高めた。その後、その技術や販売・サービス網、ブランドイメージなどを活用して、エアコン、洗濯機にも進出し、同様の成功を収めた。輸出による海外市場の開拓や現地での生産

<sup>205</sup> 安室憲一『徹底検証中国企業の競争力：「世界の工場」のビジネスモデル』日本経済新聞社 2003年。134-147頁を参照。

<sup>206</sup> 稲垣公夫『EMS戦略』ダイヤモンド社 2001年。

<sup>207</sup> 大原盛樹「中国家電メーカーの競争優位」『日中経協ジャーナル』2000年2月。

についても、まず冷蔵庫から始め、その後エアコンや洗濯機にも広げていく戦略をとっている。

今日のハイアールは、そのブランドを活用して、テレビ、PC、携帯電話などにも広く進出しているが、その中には他社への委託生産によって調達している部分も多いとみられる。同社自身は、あくまで冷蔵庫、エアコン、洗濯機といった「白物家電」の分野で技術力を高め、品質向上し、価格を引き下げて、世界市場でより大きなシェアを獲得する事に重点を置いているようである<sup>208</sup>。

ハイアールは、近年、研究開発費を増額している。1998年には研究開発費は対売上高比率で4.8%であったが、2003年には6%、2006年には8%に引き上げ、2008年には9.8%であった。<sup>209</sup>ハイアールは、デルコンピュータをベンチマークしている。そのためには、世界に通用する技術力と、何よりも国際的なブランドを確立しなければならない。

ハイアールを含め、いま中国のあらゆる企業がブランドの確立に熱中している。狂奔しているといってもよい。これは少しでも価格競争を回避し、製品差別化によって利益を確保するためである。とくに国内・海外での派手な宣伝広告が目引く。

国内市場では、地を這うような丁寧な顧客サービスを積み重ねてきた企業が、海外では一転して豪華絢爛にカネを使う。企業イメージを高めるために、必要以上に高価な建物を購入し、宣伝広告に法外なカネを費やしている。ハイアールは、マンハッタンのブロードウェイにあるローマ式建築の代表例として有名な「グリニッチ銀行」の建物を1400万ドル（約17億9000万円）余りで買い取った<sup>210</sup>。それはバブル時代の日本企業の行動を彷彿とさせる。そうした派手な宣伝は、多くの場合、受け入れ国の反感を招き、ブランドを高めることは繋がらない。会社の知名度とブランド・ロイヤリティは別物である。ブランド・ロイヤリティは、地道な顧客サービスを通じて培った信頼が基礎にある。

ハイアールの真価は、地に足の着いた営業姿勢、地道な品質改善努力、「日清日卒、日清日高」の管理精神にある<sup>211</sup>。国際市場でも、同じ方法を実践しなければならない。奇を衒うことなく基本に忠実・愚直であることは、かつて欧米市場で日本企業がブランド価値を高めてきた方法である。国際化にあせりは禁物である。まさに「ビジネスに王道はない」。ハイアールらしさを忠実に実現することが、最大のブランド価値である。

ハイアールは欧米的な能力・成果主義を導入していた。これは、新しい製造のアーキテクチャである「モジュラー型生産」に最適な人事システムである。IT系ビジネス、EMS、ファウンドリー、SPAといったビジネスモデルの実現には不可欠な構成要素である<sup>212</sup>。

近年ハイアールは、変動型モジュラー型へ挑戦している。デルのダイレクトモデルを模倣したケースに「ハイアールコンピュータ」がある。ハイアールは、2001年5月に「ハイ

<sup>208</sup> 顔建軍 胡泳『海爾 中国造』海南出版社 2001年。

<sup>209</sup> 中国国家统计局・科学技术部編『中国科技統計年鑑 2009年版』中国統計出版社 2009年。

<sup>210</sup> 「ハイアールは、マンハッタンのブロードウェイにあるローマ式建築の代表例として有名な「グリニッチ銀行」の建物を1400万ドル（約17億9000万円）余りで買い取った」日本経済新聞 2002年6月7日朝刊。

<sup>211</sup> 王曙光『海爾集団』東洋経済新報社 2002年。

<sup>212</sup> 安室憲一『徹底検証中国企業の競争力：「世界の工場」のビジネスモデル』日本経済新聞社 2003年。

「ハイアールコンピュータ」を立ち上げ、中国各地の業者 200 社余りに「B2B 製品共同注文会」へ参加を呼びかけた。ハイアールコンピュータの基本コンセプトは、CIT (Create IT Your-self) : 「貴方自身にあったコンピュータを創造する」の意味) である。これは顧客がインターネットを通じてハイアールコンピュータにアクセスし、モジュールのリストの中から選択し組み合わせて、自分に必要な対応したビジネスユースのコンピュータを設計・注文し、さらに個別の必要に応じたサービスを受けられるというビジネスモデルである。ハイアールは、青島、深圳、およびアメリカのシリコンバレーに 3 つの研究開発センターを持ち、ユーザの要望にあった高性能・高品質のコンピュータの設計及び開発が行えると主張している。

ハイアールコンピュータは、ユーザの便宜を図るために、事前に「基本メニュー」(ハイアール超人、ハイアール旋風コンピュータ等) と「トッピングメニュー」(ハイアール小超人、一点通ソフト等) を用意している。この 2 つのメニューを元に、312 種類のモジュールを組合せて、5186 通りの製品が可能になるという<sup>213</sup>。

一見単純に見えるビジネスモデルは、模倣してみると上手くいかないことが多い。デルは、慎重に選択した 30 社ほどの世界超一流企業(モジュラー生産会社やサービス提供会社) を戦略パートナーに選び、デルの研究成果の共有化を通じて、多大なベネフィットを提供している。モジュラー生産会社が、世界最先端の製品を開発し、確固たる市場シェアを確保できているのも、デルコンピュータという最良の買い手がいて、デルが最先端の設計情報を提供してくれるからである。戦略パートナーは、この依存関係を通じてデルのネットワークにロックイン(拘束)される。デルの戦略パートナーは、あたかもデルの子会社のように行動しはじめる。デルは最新技術情報の提供というベネフィットを通じて調整能力を生み出し、サプライチェーンを通じて戦略パートナーを自社組織のように活用する。

したがって、デルのダイレクトモデルは、単なるインターネット利用の受発注システムではない。又それは B2B を利用した部品やモジュールの安価・一括購入システムを意味するのでもない。デルのダイレクトモデルのコア能力は、研究開発成果の共有化を核としたネットワークキングである。したがって、研究開発能力で世界一の実力を持たないかぎり、ダイレクトモデルの実現は困難である。ロックインされるほどの強い魅力がないかぎり、取引条件が悪ければモジュラー生産会社は容易に取引から逃げ出すだろう。世界一流のモジュラー生産会社の協力がなければ、世界一流の魅力的なコンピュータは生産できない。モジュラー型生産のコアは、ロックインを起こせるほどの魅力の提示である。ハイアールコンピュータが成功するか否かは、この一点にかかっている。

## 2-3. インテグラル型とモジュラー型の 2 本柱で成長するメーカー—大陽オートバイ

### 2-3-1. 会社概要

大陽オートバイというのは、今回調査した会社のブランド商品名であるが、中国国内では、洛陽北方企業集団有限公司(有限公司)という会社の名前より、大陽オートバイとい

<sup>213</sup> 「電子報」2001年5月 JCCNET 配信を参照。

うブランド名のほうが広く浸透している。そこで、本論文では、以下、大陽オートバイと呼ぶことにする。

表 2. 洛陽北方企業集団有限公司〈有限公司〉の社史

## 社史

1969年12月 経第五機械工業部批准(許可)国营曙光机械厂(工場)設立

1971年 軍品生産線竣工・生産始めた

1984年 日本ホンダ技術導入、“洛嘉”摩托車(オートバイ)に転換し生産始めた

社名変更：“中国洛陽嘉陵摩托車厂”

中国兵器業界で初めて全部“軍転民”企業

1992年 タイ正大集団易初投資公司与合資“洛陽北方易初摩托車有限公司”

工場本部改名：“洛陽北方摩托車厂”

1998年1月 制度を改めた為、有限責任公司に変更

社名変更：“洛陽北方企業集団有限公司”

出所：大陽オートバイ ホームページ <http://www.dayangmotorcycle.com> アクセス 2012年5月1日 により筆者作成

この会社は、1984年、“軍転民”企業<sup>214</sup>として、日本ホンダの技術を導入し、“洛嘉”オートバイの生産を始めた。会社名は中国洛陽嘉陵オートバイ工場に変更した<sup>215</sup>。

1992年、タイ国正大集団易初投資有限公司と一部合弁して、“洛陽北方易初オートバイ有限公司”という子会社を設立した。大型オートバイ専門製造会社で、河南省では最大規模の合弁企業の一つである。

1998年、完全な国有民営企業になったため、有限責任公司〈有限公司〉に変更し、中国

<sup>214</sup> “軍転民”とは：国防工業の民需工業への転換である。冷戦終了後、各国は国防産業のリストラ、とくに民需産業への転換が大きな政策目標になっており、中国も例外ではない。中国の「軍転民（国防工業の民需工業への転換）」は、旧東欧・ソ連邦諸国に比べて格段に成功したといわれる。1970年代後半から軍事工業の設備の遊休が著しくなったことに対応して、鄧小平は1978年初めから軍民転換の必要性を説いていた。1978年2月全国人民代表大会の政府活動報告において「軍需と民需の結合、平時と戦時の結合」への言及があり、1979年6月の政府報告では軍事工業企業に対して「できるだけ多くの民需品、とりわけ耐久消費財を生産しなければならない」との方針が打ち出された。しかし一部軍転民企業は「民で軍を養う」という政策で同じくオートバイメーカーとして知られる「嘉陵」は、企業構造の再編により、軍事専門の子会社を設立する際の設備移転、工場建物、倉庫、試験場の建設にグループの資金を投入したほか、軍事部門に貸金の補填を行っている。本稿で紹介した大陽オートバイは完全に軍転民企業に再編され、「嘉陵」のように軍事部門への貸金の補填は一切ない。

駒形哲哉「軍事工業—軍民転換とその戦略的背景—」『移行期中国の産業政策』日本貿易振興会 アジア経済研究所 2000年。293-331頁を参照。

橋田坦「中国の「軍転民」—軍需産業の民需転換—」東北大学大学院 国際文化研究科論集 第4号 133-156頁を参照。

<sup>215</sup> 2012年9月9日～9月12日・2013年8月7日～8月16日中国河南省洛陽市の大陽オートバイの社史に関する調査結果と中国の初期オートバイについては、山岡茂樹「魔摩托車」『開放中国のクルマたち—その技術と技術体制—』日本経済評論社 1996年第6章を参考。

洛陽嘉陵オートバイ工場は洛陽北方企業集団有限公司になった。

中国汽車工業協会の 2013 年 1 月から 10 月までの中国全国オートバイ生産企業販売ランキングトップ 10 では、洛陽北方企業集団有限公司は第 4 位であった<sup>216</sup>。

洛陽北方企業集団有限公司〈有限会社〉の子会社、洛陽北方易初オートバイ有限会社（北易会社と略称する）は、1992 年 3 月開業、投資総額は 1 億 597 万ドル、登記資本は 5 千 631 万ドル、従業員は 2000 人余りである。創立に相前後して数千万ドルを投資し、従来の生産技術施設の全面的技術改造を行った。国内外の先進的設備 400 台余りを買入れ、日本の国際的な先進水準である C100N-CH オートバイの製品技術と設備を導入して、エンジンの製造、車体の溶接、塗装、半加工品のダイカスト、車の組み立てなど幾つかの生産ラインを作り上げたのである。完成された技術、開発、品質管理と検査・測定体系を形成して、“大陽”ブランド製オートバイは年間生産能力 100 万台を達成できた。

大陽オートバイは、国内の同業界に先立って ISO9001 品質体系を認証された企業である。大陽オートバイがまた“3C”の認証<sup>217</sup>を得た上、すべての製品の輸入を許可する、ヨーロッパ E-MARK 認証<sup>218</sup>、ネパール政府の環境保護の認証<sup>219</sup>を得ている。“国家先進技術企業”、“国家輸出免検企業”、“実験室国家認可”企業である北易会社の“大陽”の商標は“河南省で有名な商標”であり、“中国有名ブランド”に認定され、“全国において重点的に保護された商標”である。

すでに各種シリーズの大陽ブランドオートバイを累計で 500 万台余り生産販売して、そと地域に輸出され、外貨獲得は 1 億ドルを超えた。大陽は国内外市場ですべて高い名声を有して、良好な経済効果と社会的効果を創造した。<sup>220</sup>北易会社の発展は、全国の数百家の部品生産企業をシンクロナイズし、国家と現地の経済発展のために大きく貢献した。

## 2-3-2. 国内市場の変化に対応した技術導入

中国のオートバイ産業は 1970 年代後半からの改革開放に伴う経済の発展と並行してその基盤が固まった。改革以前は専ら軍や警察といった業務用が主であり、年間生産規模は数万台であった。1980 年以降、対外開放政策を中心とする本格的な改革開放期に入り、当時の軍需関連企業を民需転換させることが国の重要施策の 1 つとして打ち出されたことを受け、当時の兵器工業や航空工業系の軍需企業が、主に日系メーカーからの技術導入を受け、大量生産型消費財であるオートバイ生産を始めた。

1985 年には年間生産台数が 100 万台を超えたものの、1990 年代初期までは 100 万台を挟

<sup>216</sup> 中国汽車工業協会の 2013 年 1 月から 10 月まで中国全国オートバイ生産企業販売ランキングトップ 10 <http://www.caam.org.cn/motuocher/20131115/1305106449.html> を参照。ダウンロード 2013 年 11 月 19 日。

<sup>217</sup> 3C 認証とは“中国強制性製品認証” (China Compulsory Certification) 英文の略“3C”であった。中国政府は世界貿易機関の関連協定と国際的規則によって、消費者人身と動植物生命 safety のため、環境を保護するため、国家安全保護するため、法律法規に従って、製品合格を評価する制度である。

<sup>218</sup> ヨーロッパ E-MARK とは (EU 指令マーク) である。「e マーク」認定された商品は欧州で定められた日本で言う車検対応マフラーである。ここでヨーロッパ E-MARK 認証とはヨーロッパ E-MARK 認定された事である。

<sup>219</sup> ネパール政府の環境保護の認証とは 1999 年 1 月 22 日、ネパール交通管理局は 2000 年 7 月から排ガス検査に不合格の車両のリングロード内部乗り入れを禁止すると発表した。そこで排ガス検査などネパール政府の規則に合格し、認定された事を示している。

<sup>220</sup> 大陽摩托車 <http://www.dayangmotorcycle.com/> を参照。ダウンロード 2012 年 5 月 1 日。

んだ増減が繰り返されていた。この時期は各地に経済特区が設置され、外国資本や技術の積極的な導入、また企業の経営自主権の拡大など、経済体制の改革が進んだ時期であるが、一方で沿岸部と農村部の格差、官僚の汚職、インフレや失業問題が生じ始めた時期であり、市場経済への移行期と並んでオートバイ生産も軍民転換への移行期であった。

1980年代末頃まで、中国における主なオートバイ車種は、日本から技術導入した車種とその改良型が数種類あるのみであった。例えば嘉陵は1981年末に交わされた技術契約でホンダの技術協力を得て50ccモペットの改良版を完成させて以後、1990年代初めまで50cc、70cc、125ccの排気量の5種類（主力はCD70とスーパーカブ型のビジネスバイク）を揃えたのみであった。大陽は1992年に交わされた技術契約でホンダの技術協力を得てC100N-CHオートバイの製品技術と設備を導入して、エンジンの製造、車体の溶接、塗装、半加工品のダイカスト、車の組み立てなど幾つかの生産ラインを作り上げたのである。これらは基本的にホンダから技術を購入し、それに基づくもので、それから派生した車種は中国市場向けに排気量や馬力、トルクなどエンジン性能、外観等をマイナーに改造、アレンジしてバリエーションを増やしたものである。

国内メーカーにより国産化された数種のスタイルは中国市場でヒットし、スタンダードな車種として後続メーカーの模倣の対象となった。1990年代入ってそれら基本スタイルをめぐって多数のメーカーが改造を加えながら車種が急増する。特に模倣先として集中したのはJH50、JH70、JH125及びJD70型（スーパーカブ型）、スズキAX100型、ヤマハ・メイト型であった。1990年代後半以降はホンダCB125とスズキ125型が人気であり、さらにヤマハや台湾製スクーターなど模倣先のバリエーションは多様化している。以前は100cc以下の2サイクル・エンジンを搭載したビジネスバイクが中心だったが、1990年代前半以降、排気量は大型化が進み、125cc以上の4サイクル・エンジンを搭載したものや、スクーター・タイプの需要が急拡大している。

車種の増加に需要サイドの要求であった。中国は広大で、都市・農村間あるいは地域間で所得、気候、交通インフラ状況など生活・製品使用条件が大きく異なるため、潜在的なニーズは多様なはずである。また、所得の上昇につれ、「動けばいい」「物が運べればいい」というものから、人と異なる乗り物が欲しいという自己実現的な欲求に基づくニーズが多くなっていく。

車種増加をデータで見てみよう。政府リストに登録されたメーカーと車種数は、1988年に87社、232車種（一社平均2.7車種）であったが、1995年に118社971車種（同8.2車種）1997年に136社1897車種（13.9車種）に増加している。

各オートバイメーカーが、外国から技術導入した車種をそのまま大量生産して市場投入しているだけの時代は過ぎ去り、市場で生き残るには新しい車種の開発が重要な要素になっている事を示している<sup>221</sup>。大陽オートバイでのインタビューでも張総工場長は当時の事に

<sup>221</sup> 大原盛樹「中国オートバイ産業のサプライヤー・システムーリスク管理と能力向上促進メカニズムから見た日中比較」、アジア経済、XL I I-4 2001年9月15日。

については新車種開発が競争優位の重要な源泉として認識されていた。

1992 年以降、社会主義市場経済という概念が提起され、改革開放がより一層促進されたことで国内経済は活発化した。経済が豊かになるにつれ所得も拡大し、それに動きを合わせるかたちでオートバイの国内需要が爆発的に増加する。特に 1993 年以降その増加ペースは急激に上昇し、1997 年には年間生産 1000 万台の大台を突破した。

### 2-3-3. 製品開発における技術の消化と限界

中国における一般的な新車開発の現状を検討してみよう。新車開発は、(1)外国技術・図面の購入、(2)海外メーカーや嘉陵など国内有名メーカーのヒット商品を土台にして、性能、機能、品質、コストで何からの差別化をすること、(3)全く新しいシリーズを図面から独自開発、の 3 つ方法によりなされる。現実には (3) の方法はほとんどない。一部の国内大手メーカーには政府の直接・間接の支援があり、資金力に優れ、外資と合弁するなど緊密な関係にあるので、(1) に頼る事ができた。しかし、そのほかの大部分の企業が採用するのは (2) の方法である。これを「コピー的改造」と指摘された。これは単なる完全なコピーとは異なる。確かに意匠デザインは事実上多数のメーカーにより勝手に共用されるが、基本モデルを下敷きしながら、自社のもてる技術の範囲で性能、耐久性、コストを変えて、それぞれがターゲットとする消費者にあわせて少ないながらも差別化している。

コピー的改造の仕方はさまざまだが、中国の各地、各階層の消費者ターゲットにあわせて手を変え、品を変え改造を行っている。鉄鋼、アルミ、プラスチック等で粗悪だがより安価な国内原材料を使ってオリジナルに近い外観や性能を出せるように詳細設計を変えるなど、ターゲットの望む商品を作ろうという工夫の様に見える。

重要なのは、各社とも細部まで全く同じものを作っているわけではない。例えば、宗申と J 社にクラッチ・ギアを供給する。宗申、J 社とも外見がほとんど同じ JH100 型のエンジンを作る。V 社が両社に供給するギアも寸法は全く同じで、宗申向けのギアを J 社のエンジンに搭載することもその逆も可。しかし鍛造した宗申向けギアに比べ、2 枚の鋳造加工部品をネジ止めした J 社向けギアはコストが安いけど耐久は落ちる。すなわち、宗申と J 社は異なる製品戦略を持っており、宗申のエンジンは J 社のものより耐久性にすぐれたものを作ろうとしており、J 社はより価格を意識したエンジンを作っている。そして、V 社に対しても各自の戦略に基づくカスタム部品を作らせているということである。V 社によれば、以前各メーカーとも個々の部品まで全く同じコピー製品を作っていたが、最近ではそのような若干の違いをつけるような要求されるのが普通であったという<sup>222</sup>。

以上中国オートバイ産業で観察された補完的コピー部品を製造する企業間の協調は、事後的にフォカル・モデルを分解し、組立メーカーの要請なしで、いわばボトムアップ的な形で部品の「モジュール」を生み出したのである。モジュール内の組立品質は、局部的擦り合せによってある程度保証されている。複数の組立メーカーが、そうした「局部的に擦り合わせ済み」の部品群を、あたかも汎用品のように購買することによって、それらは「擬

<sup>222</sup> 同上。

似オープン・モジュラー」となるのである<sup>223</sup>。

厳しい市場競争環境の中で、組立メーカーの経営状況が悪化しているため、測定やテストの設備など、本格的なリソース・エンジニアリングや研究開発に必要な資本投下が不十分となっている。こうした悪循環のよって、中国のオートバイ企業は、既存の外国設計＝フォカル・モデルの形状を模倣する段階に止まってしまう。この累積過程が、中国のオートバイ産業において、「技術的ロックイン」が長期にわたって観察された要因だと考えられる。そして、その同じサイクルが、競争の激化、価格の下落、そして市場の急激な拡大ももたらしたと言える。中国オートバイ産業の強みと弱みは、同じダイナミクスから生じていたのである。<sup>224</sup>

拡大傾向が続いたオートバイ産業であるが、既存メーカーの生産規模拡大に加え、民間、外資企業など多数のメーカーが新規参入を果たした供給過多に陥ったこと、コピー品投入企業出現の影響もあり価格が大幅に下落したこと、低所得者層へも普及し需要に一服感が見え始めたことなどの要因から国内需要は頭打ちとなり、1998年から2000年代初頭までは、それまでの継続的な右肩上がりの生産基調から一転して停滞期に突入した。

2000年に入り、オートバイ市場を取り巻く環境は新たなステージを迎えた。WTO加盟と胡錦濤政権の誕生によりさまざまな法整備や施策が打ち出され、オートバイ産業でも環境や安全面に配慮した関連法規則などが相次いで実施された。都市部におけるオートバイに対する各種規制（市街地への乗り入れ禁止や登録番号の発給停止、制限）が強化されるといった直接的な影響のほか、他の多く産業にも共通する事であるが、外資企業とのさらなる競争激化に伴うコストダウンの必要性や、消費者の品質要求水準の高まりに対する製品力向上といったことに対し、対応を求められる時代が訪れた。そして、国内市場の縮小分を輸出で補うことで生産台数の維持、拡大する動きも顕著に表れるようになり、さらに政府の「走出去」戦略<sup>225</sup>に後押しされるかたちで海外生産を行う地場メーカーも出てきた。

2005年の数字をみてみると、年間生産台数は約1777万台に達した。これは1993年に日本を抜いて以来12年連続で世界最大の生産台数となっており、全世界生産の約半分を占める。又1999年からは7年連続で過去最高の生産台数を更新し続けている。そして、2005年の特徴としては輸出が急増しており、国内生産の約4割に達している<sup>226</sup>。

#### 2-3-4. 消費市場のレベルの違いによる製品アーキテクチャの使い分け

近年急成長を見せた中国は、中国製造業の生産面及び輸出面での量の拡大に加えて、比較的労働集約的な繊維産業から、比較的技術集約的な機械産業に至るまで国際競争力を向上させている。製品開発には資金が必要であり、以前の労働集約型主導する中国産業では、製品開発は贅沢な事であり、まだ食べる物もない貧乏な人にブランドを買わせる自殺行為

<sup>223</sup> 藤本 隆宏「アーキテクチャの比較優位に関する一考察」RIETI Discussion Paper Series 05-J-013 2005年3月。

<sup>224</sup> 藤本隆宏 葛東昇「擬似オープン・アーキテクチャと技術的ロックイン—中国二輪産業の事例から—」RIETI Discussion Paper Series 04-J-003 2004年1月。

<sup>225</sup> 李鋼「“走出去”開放戦略与案例研究」中国对外経済貿易研究社 2000年。

<sup>226</sup> 天野倫文 大木博巳編『中国企業の国際化戦略：「走出去」政策と主要7社の新興市場開拓』ジェトロ(日本貿易振興機構) 2007年。

でもある。でも時代とともに、いまは比較的技術集約型に主導になった中国企業にとって、少し余裕が出てきた。自分の将来のために、ある程度必要な投資が行わないと将来カネになる顧客がいなくなる。更に国家レベルの政策も「自主開発」へ力を入れている。だから、今後中国企業は従来に持っている「コピー的改造」の力から本質的な製品開発の道へ成長していく。

又、富裕層のいない 1990 年代には消費能力が低い消費層に集中、依存でき、疑似オープン・アーキテクチャが低消費ニーズの消費者中心に形成され、製造業は一気に成長できた。その消費ニーズが存在するうちは、疑似オープン・アーキテクチャの存在も続くだろう。しかし、あまり高い商品は買えないが偽物や品質が悪い商品はもう結構という、小康層（中間消費層）が年々増えており、オープン・モジュラー型とクローズド・モジュラー型製品のニーズ、市場の存在も否定できない。

近年先進国でも注目する中国の富裕層の成長と共に、彼らのニーズへの対応も必要になる。近年多くの中国企業もその問題に気付いた。前に述べたハイアールは R&D への投資は年々増え続けている。

今回調査に協力してくれた大陽オートバイは 1992 年ホンダ技研との技術提携を行ったとき、外国技術・図面を購入して開発行った<sup>227</sup>国有民営企業であった。大陽オートバイの工場では JIT 生産管理システムや ERP 流通システムを導入し、現在は大きく 3 つの製造ラインに分かれている。一つ目は、アフリカ、ベトナム、など新興国市場へ輸出する、低所得消費層向け商品、二つ目は、中国国内市場を中心に販売する、中間層消費者向け商品、三つ目は富裕層向け商品、の製造ラインである。

一つ目のライン、アフリカ、ベトナム、など新興国市場へ輸出する、低所得消費層向け商品の製造ラインでは、バイクのボディ、エンジンなどを製造する機械はすべて中国製である。部品の多くは国内の下請け中小企業に注文している。当然コストを重視するので品質より価格が決め手である。中核部のコア部品は台湾の企業に注文するか自社製品で組み立てする。組み立ては、すべて洛陽工場で行う。大陽オートバイは 1992 年から日本トヨタの工場管理を導入している。また、2000 年からこのラインでは多技能工の教育を重視しており、現在、工員はすべて多技能工である。

二つ目のライン、中国国内市場を中心に販売する、中間消費層向け商品の製造ラインで使われる機械は、すべて日本製である。部品の 40% は自社製だが、エンジンの肝心な部品は日本製である。最近、台湾製の品質が高まったため、日本製と同レベルでより安い場合、台湾製を使う。台湾の部品メーカーとは数十年の取引があり、近年、製品の品質アップの

---

<sup>227</sup> 前節で大原の調査により、以前中国のオートバイ産業で 3 種類の製品開発方法があつて、(1)外国技術・図面の購入、(2) 海外メーカーや嘉陵など国内有名メーカーのヒット商品を土台にして、性能、機能、品質、コストで何からの差別化をすること、(3) 全く新しいシリーズを図面から独自開発、の 3 つ方法によりなされる。一部の国有大手メーカーには政府の直接・間接の支援があり、又資金力に優れ、外資と合併するなど緊密な関係にあるので、(1) に頼る事ができた。

大原盛樹「中国オートバイ産業のサプライヤー・システムーリスク管理と能力向上促進メカニズムから見た日中比較」、アジア経済、XL I I -4 2001 年 9 月 15 日。

為、製品開発レベルの商談は頻繁に行われている。このラインで働く従業員は短大、専門学校卒の25歳から45歳までの熟練多技能工である。2000年頃にはこのラインの従業員の給料は一つ目のラインの従業員より高かったが、現在では、ほぼ同一である。

三つ目のライン、富裕層向け商品の製造ラインで使われる機械はすべてドイツ製である。製品のボディデザインはイタリアのデザイナーに特注し、大型オートバイのエンジンの研究開発は日本と台湾の技術者を雇用して行っている。現在、中国では企業秘密の意識が高まっている上、生産量はまだ少ないため、このラインは河南省洛陽にある洛陽北方易初摩托車有限公司の大陽オートバイ工場の敷地内ではなく、洛陽の別の新しい工場敷地にある。張湘魯総工場長によれば、このラインは試験期で、売上高の7%相当の研究開発費を投入しているが、今後更に研究開発費を投入する可能性があるとのことであった<sup>228</sup>。

大陽オートバイで実際に調査した結果<sup>229</sup>では、職場・工場の場所を別にし、職場構造（機械設備の違い、従業員の始業時間の違い、製品の品質の違い、など）を意識して、それぞれの職場・工場において別々の特殊的能力を構築する試みであると考えられる。大陽オートバイという会社の3つの別々の職場・工場に、意識的に3つの特殊的能力を構築する試みであると言える。

サプライヤー・システムの全体的な構造と行動の特徴を抽出する際、藤本[1998]は境界（インターフェイス）のマネジメントという観点から次の三つのレベルに分けて分析した。①境界設定：メーカーが製品の開発と生産においてどの程度サプライヤーにまかせているのか、②競争パターン：メーカーが、（潜在的に）競合するサプライヤー間をどうコーディネートするのか、③個別取引パターン：メーカーとサプライヤーが（実際に顕在化した）取引においてどのようにお互いにインセンティブ付けし、モニタリングするのかである。この3つのレベルで見られる特徴は、それぞれ相互補完的に一つのシステムを形成していることである<sup>230</sup>。

藤本[1998]が重視するサプライヤー・マネジメントとは、メーカー側からすると、「製品開発と生産の双方を含む製造システム、すなわち相互に依存し合った生産資源のネットワークに対して、企業間の境界を設定し、そこに発生する取引のあり方をデザインすること」<sup>231</sup>である。

<sup>228</sup> 2012年9月9日～9月12日・2013年8月7日～8月16日中国河南省洛陽市の大陽オートバイの生産システムに関する調査結果による。

<sup>229</sup> 同上。

<sup>230</sup> 藤本によれば、日本の1980年～1990年代の自動車産業では、（1）境界設定についてはメーカーの外製率が高く、かつサプライヤーに製品の詳細設計まで、「まとめてまかせる」割合が高い、（2）競争パターンに関しては、サプライヤーの顔ぶれを固定しながらも競争圧力を加えるインセンティブとモニタリング・メカニズムを実現している（「少数有効競争」）、（3）個別取引に関しては、技術指導、コミュニケーション、情報共有、成果還元、需要変動のリスクのシェアリングなどを可能にする「長期継続的取引」という特徴が見られるとした。それらは「相互補完的に、三位一体のシステムとして静態的、動態的な自動車産業の競争力に貢献した。[藤本 1998 67頁]という。

藤本隆宏 西口敏宏 伊藤秀史『リーディングス サプライヤー・システム 新しい企業間関係を創る』有斐閣 1998年 41-70頁を参照。

大原盛樹「中国オートバイ産業のサプライヤー・システムーリスク管理と能力向上促進メカニズムから見た日中比較」『アジア経済』第42巻4号 2001年4月。2-38頁を参照。

<sup>231</sup> 藤本隆宏 西口敏宏 伊藤秀史『リーディングス サプライヤー・システム 新しい企業間関係を創る』有斐閣 1998年 41頁。

そこで、本論文においても、大陽オートバイのサプライヤー・システムの変化を確認する。

大陽オートバイは元国有企業であったため、計画経済時代にフルセット主義で作られた歴史の長い企業である。1980年代初めには、従業員は1万人をゆうに超えていた。QCDを考えず作るだけなら素材以外はおそらく何でも自社で製造できるだけの技術力がある。しかも大量の過剰雇用を抱えていたため、できる限り自社で部品を内製した。

1984年、“軍転民”企業として、日本ホンダの技術を導入し、“洛嘉”オートバイの生産を始めた。その頃からQCDを重視し始め、日本ホンダ技術者の技術指導を受けながら、工場品質管理の効率化、サプライヤーとの深い信頼関係への交流など、日本式の考え方も勉強し始めた。しかし、実際は、ハード面では設備導入が進んだが、ソフト面の実行があまり伴わず、消化しきれなかった。

1990年代初め、中国市場の開放とともに、国有企業の過剰雇用など経営不振のため、大量に企業の倒産が発生した。大陽オートバイも過剰な人員と設備を抱え、内製部品の品質管理不足などの原因による倒産の危機に直面した。

1992年、タイ国正大集団易初投資有限公司と一部合併して、“洛陽北方易初オートバイ有限公司”という子会社を設立した。タイ国正大集団易初投資有限公司からは、資金的な投資だけでなく、タイの技術者（研究開発・品質管理の専門家）を雇用紹介や、従来より品質が高いタイや台湾のサプライヤー数社の紹介も受けた。大陽オートバイはタイ国正大集団易初投資有限公司との一部合併により一歩前に進み、再生された。

メーカーの製造能力と市場環境、製品戦略などより、内外製の選択は大きく異なるものである。

1992年から1998年まで、大陽オートバイでは品質第一の考えに基づいて、前に述べた第2生産ラインでのコア部品はほぼ全て輸入品であった。部品の内製率は1980年代の90%から65%になった。1980年代まで所有した部品工場は、元従業員や他の企業に売却した。

1998年以後、中国国内部品メーカーの品質が高まった。さらにコストを減らすため、第1生産ラインだけではなく第2生産ラインの製品も中国国内で生産の部品を使用し始めた。

現在、大陽オートバイのサプライヤーは国内外を含めて、数百社である。20年以上信頼関係を持つサプライヤーは140社以上である。2012年から始めた第3生産ラインの部品供給はこの主な140社からである。

調査結果からいうと、大陽オートバイは、日本オートバイ産業の発展と同様の習作期に入っているといえよう。

1984年、軍用部品の製造企業からすべて分離し、民用オートバイ企業に転換した。軍事部門から金銭的な支援を貰わないという条件の代わりに、自社の利益は軍事部門へ補填しない。

同じくオートバイメーカーの嘉陵から支援を受け、中国洛陽嘉陵オートバイ工場に変身した。資金・技術を求めるため、1992年タイ国正大集団易初投資有限公司と一部合併して、

“洛陽北方易初オートバイ有限公司”という子会社を設立した。また、同年から「走出去」政策の影響を受け、新興国への品質は良いとはいえないが値段が安いオートバイの輸出ブームに乗り、1998年ごろまで急成長ができた。

1990年代末以降、品質が良く値段もそれほど高くない日系オートバイの影響で、中国のオートバイ産業全体で、それまでの量的な最大化と値引きによる単純な競争から、品質向上、コスト管理、商品開発による差別化を組織的に行う競争がめざされるようになった。

大陽オートバイも2000年から、新興国への輸出を中心にした事業から転換し、日系オートバイメーカーが勢力をもつ中国国内市場に再挑戦した。自社製品の品質を向上させ、国内アフターサービスを強化し、国内市場の激しい競争の中に生き残った。

調査に協力してくれた張総工場長の話は、以下のものであった。

大陽オートバイは顧客への品質を保証、部品取引先の支払いを保証、共同研究開発への信頼できる管理を保証、などの「信用」で成長できた。もちろん、大陽オートバイは現状に満足していない。今後、国内政策の緩和とともに、自社製品の研究開発により力を注げるようになる。また、品質向上のため、20年以上の信頼関係のあるサプライヤーとの共同研究開発も一層強化する。これから、グローバル化の中、国内の雇用だけではなく、外国の有能な技術者なども雇用し、人的資源の強化も図っていく。

グローバル化対応、世界的な分業体制の構築面では、日系オートバイメーカーは相当進んでおり、国際市場で高い地位を確立している。このため日系メーカー自身は中国メーカーに対して、現段階ではそれほど大きな脅威を抱いているわけではないようだ。例えば、ホンダの中国オートバイ合弁会社である五羊本田摩托は、2006年8月に中国での生産車種としては初めて「ユーロ3」<sup>232</sup>を満たすスクータの販売を開始した。「ユーロ3」の規制値をクリアするには相当の技術が必要とされており、国際市場において中国メーカーが生き残っていくためには、さらなる技術力の向上が必要だ。現状、中国メーカーの優位性は価格面にあるが、今後消費者の要求は、品質、安全性、サービス力などにシフトが加速する、又消費者嗜好の変化を先読みする製品開発力、ブランド力、販売力なども必要となってくる。特に新興市場諸国においては、オートバイは自動車が普及する前のモータリゼーションの主役を担っており、その需要動向は交通インフラ、政府規制、所得水準などにより各国ごとに異なる。又他の国々においてもオートバイは生活に必要不可欠なツールとして広く愛用されており、メーカーにとっては、それぞれの地域に応じた市場対応が非常に重要で、各国・地域に応じた戦略が重要になってくる。

欧米メーカーからのOEM受注生産を通じて先進国諸国進出への足がかりにする動きも見られる。又中国政府としてもオートバイ業界の発展のため、オートバイの業界団体の設立をはじめ、輸出・品質管理を含めた研究開発を行う事を業界に求め、オートバイ輸出を強化する方針を打ち出している<sup>233</sup>。オートバイ産業でも加速するグローバル化の中で、中国メ

<sup>232</sup> 世界で最も厳しい排出ガス基準。中国では2005年から「ユーロ2」の排出ガス規則が実施されており、2008年に「ユーロ3」を導入。

<sup>233</sup> 商務部機電・科技産業司幹部によると、オートバイの輸出管理を強化する為、中国摩托車（オートバイ）商会の設

メーカーは外国企業との競争に備えた本格的な戦略づくりが求められている。

---

立を求め、オートバイメーカー主導による業界の発展を促した。又、品質管理を強化すると同時にアフターサービスの徹底を要求。輸出後の顧客の不満に対応するように求めている。このほか、業界全体を通じて、輸出相手国の貿易障壁を十分に研究するとともに、輸出の障害となる関連法案の情報収集に努めるよう求め、さらには、輸出相手国の知的財産権の侵害を避け、業界全体としても自主技術・ブランド開発を強化していく事をうたっている。(『The Daily NNA』2006年9月6日。)

## V. 結論—アーキテクチャの国際的変遷の中での中国アーキテクチャ変遷の位置づけと中国生産システム発展におけるアーキテクチャ選択戦略

### 1. 国際的アーキテクチャの変遷における中国アーキテクチャ変遷の位置づけ

アーキテクチャは時の経過によって変化する。ファインは、コンピュータと自動車産業の研究から、製品アーキテクチャは歴史的に両方のアーキテクチャ間を変化し続けてきたこと、また、それに伴いインテグラル型のアーキテクチャでは垂直統合型の構造が、モジュラー型のアーキテクチャでは垂直分業型の構造が選択されることを提起した<sup>234</sup>。また、中川功一の研究により、アーキテクチャ特性は十数年程度の時間経過の中でゆっくり変化したり、かなり頻繁に起こったりもすることも分かった<sup>235</sup>。

国際競争や国際分業の進展とともに、その国の比較優位は強化される<sup>236</sup>。藤本・天野・新宅のアーキテクチャに基づく比較優位と国際分業の研究では、企業は自社の組織能力や自国の能力構築の環境との相性の良いアーキテクチャ分野を伸ばし、相性の悪い分野については相性の良い外国企業の組織能力や能力構築の環境を有効活用する方法を模索することが提唱された。それは、先進国のインテグラル型アーキテクチャ特性傾向が強い日本企業の発展中心戦略になった<sup>237</sup>。

なぜ日本企業はそのような方法を模索することになったのであろうか？この特性差が国際的な分業にも変化を及ぼす。クローズド領域では、新規参入が起きにくく付加価値が集中し、差別化のための暗黙的知識やノウハウまたは企業能力蓄積のブラックボックスとして機能するため、先進国企業が競争力を発揮しやすくなる。特に、中核部品の高い技術能力が必要な領域では、参入企業が限られるため、付加価値が集中して期待利益率が高くなる傾向にある。技術蓄積の大きい先進国既存企業は十分に差別化した部品を提供し、新興国新規参入企業に対して競争優位を発揮することができる<sup>238</sup>。したがって、多数の日本の学者は、クローズド領域が先進国企業にとっての生存領域になると考えている。

2009年以降、機械運輸設備など資本集約型の輸出も急速に増加した中国では、製造業において資本集約型製品の大部分が、中核となる部品を輸入して加工、組立を行った上で輸出する加工貿易方式を取っている。輸出製品の国内付加率及び技術価値が、おしなべて低いということである。中国の輸入が世界市場に占める割合も顕著に上昇し、世界の機械運輸設備産業の成長に貢献していることは、主要輸入元の日本と韓国が国際的に長期にわたり機械類製品の高い市場シェアを維持していることから理解できる<sup>239</sup>。

しかし、近年の中国を見ると、従来の比較優位は顕著に弱まり、二度の5カ年計画の期間に、従来の比較優位を継承しつつ新たな優位を実現することで、国家競争における優位

<sup>234</sup> Fine, H. C. *Clockspeed: Winning Industry Control in the Age of Temporary Advantage*, Reading Perseus Books. 1998年。

<sup>235</sup> 平松茂実『モジュール化グローバル経営論』学文社 2011年。

<sup>236</sup> 新宅純二郎 天野倫文編『ものづくりの国際経営戦略：アジアの産業地理学』有斐閣 2009年。13, 16頁を参照。

<sup>237</sup> 藤本隆宏 中沢孝夫編『グローバル化と日本のものづくり』放送大学教育振興会 2011年。

<sup>238</sup> 渡部俊也編『グローバルビジネス戦略』白桃書房 2011年。

<sup>239</sup> 中国国家统计局編『中国統計年鑑各年版』中国統計出版社。

を確立しなければならない状況下に置かれている。

中国企業の国際経験は、競争優位のグレードアップのプロセスにとって「陥穽」がある。対応が悪ければ、従来の比較優位を放棄することとなり、グレードアップの「渋滞」を解決しうる方策を失い、経済を劣勢に陥らせることを示している。これはラテンアメリカ国家に多い先例である。その他の発展途上国と比較すると、中国はイノベーションなどの分野で一定の優位性を持っているが、現在は中間の位置にあつて、両方に配慮していくことを迫られていると言えるであろう。その一方とは、イノベーションを核心能力とする新たな競争の優位性を形成するよう努めることである。もう一方とはあらゆる手を尽くして既存の競争優位を維持することである。

第12次5カ年計画期間に、中国の輸出志向型経済は新たな発展段階を迎える。国際的視点から見ると、経済のグローバル化の進行にしたがつて、全世界の産業分業の新体系と国際生産ネットワークが速やかに形成される。世界の産業分業は水平分業から垂直分業に発展し、グローバル産業も出現し、研究・開発、生産、仕入れなどの産業リンケージが世界的範囲で形成される。産業転換も産業リンケージ転換の新たな特徴を呈する。世界の産業分業システムの再構築プロセスにおいて、多国籍企業が主導的かつ支配的地位に立つ。

金融危機の影響を受けて、多数の多国籍企業は危機以前の急速な拡張から収縮的調整に転じ、特に、研究・開発、設計、マーケティングのアウトソーシングサービスの企業が生存と発展の苦境に立たされた。このことは、国際化にモデルチェンジ中の中国企業に機会を提供する。つまり、中国の産業構造調整は、M&Aなどの多種の方法を利用して、不足しているハード資源（自然資源）とソフト資源（技術、ブランド、マーケティングルートなど）を得ることで実現されるのである。

これは第12次5カ年計画期間に、中国企業の国際化の新傾向及び新要求を十分に重視し、国際化の発展に不適切な政策障害を取り除き、中国の多国籍企業を育てる力となる。

## 2. 中国生産システム発展におけるアーキテクチャ選択戦略

藤本理論の限界は、中国における一時代を対象に考察し理論づけ、時間軸における中国アーキテクチャの変化を看過したところにある。

2004年以後、中国は「世界の工場」を終焉に迎え、「世界の市場」へ変貌しつつある。生産・販売共に世界最大へと急成長した中国では、米欧日韓の主要な製造業が現地資本との合弁によって参入しており、熾烈な競争を続けている。一国にこれだけの数の外資系企業が進出している例は他には無い、ある意味で、中国市場のありようはグローバル競争の縮図と捉えることができる。多くの中国企業は「走出去」の政策戦略で短期利益を得て、急成長ができたが、2014年現在の中国国内市場の競争において、ただ1990年代のように、政府の保護貿易主義の政策だけでは、中国企業としてもう生き残れない。中国企業は、自分で生き残るため、企業自身の経営戦略や製造技術などの力を強化しないといけない。当然これは中国政府も気づいた。

実際、2000年以降、GDPの増加（2002年に1人当たりGDPが1000ドルを超えた<sup>240</sup>）、WTO加盟（2001年）、国内需要の急拡大など、中国企業を取り巻く内外環境の変化が起こった。中国政府は、経済構造が従来の労働集約型から資本集約型への転換しつつあることを受けて、自主技術の開発と科学技術の進歩を最優先の政策課題と位置づけ、2000年以降、次のような技術振興政策<sup>241</sup>を実施していった。

第1は、イノベーション体制の構築と技術開発への奨励政策の実施である。中国の技術開発は基本的には企業を主体としているが、中央政府も、国家及び地方における研究機関の改革と整備、大学や大企業における国家重点実験室の設置などを通して、技術の開発を促進してきた。一方、各地方政府も「生産力促進センター」、「ベンチャー企業インキュベーター」、「技術市場」、「大学テクノパーク」、「国家技術移転センター」、「企業技術開発センター」などの設置に取り組んできた。特に、経済の進んだ沿海地域では、海外留学組の帰国創業を促進するために、施設の無料提供、補助金の支給など、積極的な奨励政策を実施している。

第2は、法的体制の整備である。2000年以降、中国は相次いで「技術進歩法」、「特許法」、「科学技術普及法」、「農業技術促進法」などの法律を制定した。この他、「中小企業促進法」の中に、中小企業の技術イノベーションを促進する項目を盛り込んだ。

第3は、政策支援である。これに関しては、中央と地方政府は税制上の減免制度、金融政策、政府調達、海外技術の導入、知的財産権の創造と保護、教育と技術普及、国防技術の民間移転など、様々な政策を実施し、企業の技術開発を支援している。

さらに、これまでの技術振興の成果を踏まえて、2006年には「自主技術の開発」を目指した「国家中長期科学技術発展計画綱要（2006年～2020年）」（以下「計画綱要」と略す）を制定した。この「計画綱要」の策定によって、中国政府は、初めて「革新創造国家」（中国語では「创新型国家」）の建設を提起し、国際競争力の強化を目指した自主技術開発戦略、自主ブランド開発戦略を推進するという国家イノベーション戦略の実施に踏み出した。技術革新能力の向上をにらんで、2020年までにGDPに占める研究開発費の比率を2.5%に、経済成長における技術進歩の寄与度を60%にそれぞれ引き上げ、技術の対外依存度を30%以下に引き下げることを目指している。また、発明特許の年間取得件数と引用される国際科学論文数とともに、世界5位の仲間入りを実現するという科学技術振興政策の数値目標を定めている。

研究開発費の動向について、1980年代から1990年代にかけては、資金、体制及び先進国からの技術輸出規制などの多くの制約条件下によって、科学技術の大きな進展は見られなかった。しかし、2000年以降、資本蓄積及びそれによる資本主導型成長が進展する中で、

<sup>240</sup> 中国国家统计局編『中国統計年鑑2003年版』中国統計出版社 2003年。

<sup>241</sup> 技術振興政策について、以下の資料を参照。

① 王偉光『自主創新、産業發展与公共政策』经济管理出版社 2006年。

② 中国国家统计局・科学技術部編『中国科技統計年鑑2005』中国統計出版社 2005年。

③ 中国国家统计局・国家發展和改革委員会・科学技術部編『中国高技術産業統計年鑑』中国統計出版社 2007年。

④ 中国国家统计局・国家發展和改革委員会・科学技術部編『中国高技術産業統計年鑑』中国統計出版社 2009年。

特に著しく変化したのは、研究開発投資の急増であった。研究開発費は 2002 年に 1000 億人民元を、2006 年には 3 倍増の 3000 億人民元（約 3 兆 9000 億円，対 GDP 比率 1.42%）を超え、2008 年には 4616 億人民元（約 6 兆円，対 GDP 比率 1.54%）に達した<sup>242</sup>。

中国の研究開発投資は急速に拡大してはいるものの、2007 年の研究開発費は世界最大の研究開発国のアメリカの約 1 割強、日本の三分の一弱に過ぎず、日米との間には依然として大きな差があることがわかる。しかし、1992 年から 2007 年の 15 年間、研究開発の年平均成長率についてみると、中国は 19%で、アメリカの 5.5%、日本の 2.1%を遥かに上回っており、着実に増加している。

研究開発活動の成果としての特許に関しては、出願件数は、1995 年の 8.3 万件から 2008 年の 82.8 万件に増大し、13 年間で約 10 倍増加した。

研究開発活動の成果として、技術においても中国のキャッチ・アップは急ピッチで進んでいる。例えば、特許出願件数を比べると、日本は 2000 年代に入って減少傾向であり、2010 年は 34 万件余りに対し、中国は 2000 年から 2010 年の間に 7 倍以上に増えて、2010 年は 39 万件と初めて日本を上回った。個別企業のレベルでも特許の国際出願数で 2008 年に中国企業の華為技術が初めて世界トップになるなど、毎年華為技術と中興通訊が日本のパナソニックやオランダのフィリップスなどとトップを争っている<sup>243</sup>。

また、同期間の登録件数は、4.5 万件から 41.2 万件に増大し、約 9 倍強拡大した。1990 年代には主に実用新型が圧倒的に多かったのに対し、2000 年に入ってから、出願と登録の両方において発明件数の伸び率が実用新型を上回っており、特許の質が高まってきたと見られる。

2000 年に入ってから、ハイテク産業の育成を中心に国家レベルの研究開発活動が活発に行われている。同時に、企業自らも激しい国際競争に対応するため、知的財産権とコア・コンピタンスの確立を目指して、企業レベルの研究開発活動を活発に展開してきた。特に、一部の有力企業は、世界市場をにらんで、独自の製品と技術の開発に積極的に取り組んできた。以下、産業レベルの研究開発活動の動向を考察して見る。

研究開発費と研究者数の動向において、2000 年以降、研究開発活動の活発化を反映して、企業ベースの研究開発投資が急増してきた。その背景には、政府からの支援制度の充実、研究助成金の拡大、国際環境の変化などがある。すなわち、中国の WTO 加盟が実現し、中国市場での国際競争激化にともなって、先進国企業からの知的財産権侵害訴訟が頻発し、中国企業を取り巻く国際環境が一段と厳しくなったことがあげられる。特に「HUAWEI」、「ハイアール」、「レノボ」、など、一部の有力大企業では、国内外市場でのシェアを確保するために、独自の知的財産権やコア・コンピタンスの確立を目指して、研究開発費の投入を拡大してきた。

中国国家統計局の統計<sup>244</sup>によると、「第 9 次 5 カ年計画」期間中（1996～2000 年）に企業

<sup>242</sup> 中国国家統計局・国家發展改革委員会編『工業企業科技活動統計資料』中国統計出版社 2006 年～2009 年。

<sup>243</sup> 服部健治 丸山知雄編『日中関係史 1972-2012 II 経済』東京大学出版会 2012 年。340 頁を参照。

<sup>244</sup> 中国国家統計局編『中国統計年鑑』中国統計出版社 1991 年～2010 年。

の研究開発費は160億人民元から353億人民元へと1.2倍増加した（年間平均伸び率20.1%）。「第10次5カ年計画」期間中（2001～2005年）には442億人民元から1250億人民元へと1.8倍増（年間平均伸び率28.7%）となった。このように研究開発費の増加率が加速化していったうえに、研究開発費の伸び率が研究者数の伸び率を上回ったことから、1人当たり研究開発費が上昇し、研究開発の質も高まってきた。

また、研究開発費の調達源について、政府資金が2000年の4.6%から2008年の3.7%へと減少したのに対して、企業資金は同80.7%から90.1%へと上昇した<sup>245</sup>。企業が研究開発の主体となりつつあり、企業の投資が研究開発の最大の原動力となっている。

以上のデータから、中国政府と中国企業が技術力の強化と製品の研究開発に力を入れている事がわかった。それは1950年代から1960年代の日本企業と同じように、既存製品をコピーしながら漸進的な改良を施し、あるいはオリジナル製品のコンセプトから換骨奪胎した製品を生む習作期、そして模倣より創造的要素が強い製品開発に至る再創期へ変化している途中と考えられる。

更に、歴史的な流れの中、日本製造業がインテグラル型生産スタイルを形成した要因の一つは、高度成長期に国内の消費ニーズに絞って製品開発へ力を入れた事である。これは、限られた市場規模で企業間競争が激しく、消費者の要求に応えるため製品の機能・品質等に次々と研究・開発能力を擦り合わせた結果であった。本論文の第Ⅲ章で分析したように、現在の中国製造業にも同じ要因がある。富裕層のいない1990年代には消費能力が低い消費層に集中、依存でき、低消費ニーズの消費者中心の疑似オープン・アーキテクチャが形成され、製造業は一気に成長できた。そのニーズが存在するうちは、疑似オープン・アーキテクチャの存在も続くだろうが、小康層（中間消費層<sup>246</sup>）が年々増えており、真性オープン・モジュラー型とクローズド・モジュラー型製品のニーズ、市場の存在も否定できない。

さらに、近年先進国でも注目する中国の富裕層<sup>247</sup>の成長と共に、彼らのニーズへの対応も必要になる。また、中国の多国籍企業においてはハイアールやレノボのように先進国への進出もあり、製品を差別化し富裕層に対応可能な製品も提供しないと成長できない。そのため近年、製造業のアーキテクチャはクローズド・インテグラル型へ変化の兆しがある。最新鋭設備の導入が企業間競争のカギとなっているが、独自技術の開発に積極的に取り組む企業も多くなっている。

個別企業の事例として本論文の第Ⅳ章で考察した1984年創業のPCメーカー・レノボは、1990年代には中国国内のトップブランドとなり、2004年にIBMの赤字が続いたパソコン事

<sup>245</sup> 中国国家统计局・科学技术部編『中国科技統計年鑑2009年版』中国統計出版社 2009年。

<sup>246</sup> 松江宏編『現代中国の消費と流通』愛知大学経営総合科学研究 1999年。28-29頁を参照。

<sup>247</sup> 中国富裕層について「チャイナネット」

中国情報総合サイト - [http://china7.jp/bbs/board.php?bo\\_table=1\\_1&wr\\_id=125](http://china7.jp/bbs/board.php?bo_table=1_1&wr_id=125)

「人民網日本語版」2009年4月2日 <http://j.people.com.cn/94476/6628465.html> を参照。ダウンロード2012年11月8日。

業部を 17.5 億ドルで買収したこと<sup>248</sup>で、一気に世界市場に躍り出た。IBM は売却先として東芝など日本企業にもアプローチしたが、中国国内市場での発展に限界を感じていたレノボが事業部の価値を最も高く評価したのである。レノボは、IBM の資産を生かして技術とブランド力を強化と経営のグローバル化を図り<sup>249</sup>、2011 年にはついにデルを抜いて HP に次い

<sup>248</sup> レノボは IBM パソコン事業を買収した事について、以下の資料を参照。

① 中川涼司『中国 IT 産業—経済成長方式転換中での役割—』ミネルヴァ書房 2007 年。

② 橋田坦『中国のハイテク産業—自主イノベーションへの道—』白桃書房 2008 年。

<sup>249</sup> レノボは IBM パソコン事業を買収後リレーションシップモデルの取組み：

#### 1. ERP と CRM の管理手法の導入

レノボは全体のサプライチェーン・マネジメントおよびその基幹業務（会計、物流、販売、人事など）に関する情報を一元的に管理し、経営資源の最適化と効率化を図るために ERP システムを 2007 年度から導入した。具体的には ERP ソフトパッケージの世界最大手であるドイツの SAP 社の ERPR/3 システムを導入した。またリレーションシップ販売の強化のため、機関顧客との持続的な関係を構築し発展させるためにレノボは 2007 年度以降から CRM への取り組みを強化した。CRM は元来、顧客データベース情報をもとに商品販売から保守サービス、問い合わせやクレーム対応、顧客の課題解決提案など、個々の特定顧客とのすべてのやり取りを一貫して体系的に管理する方法であり、顧客の利便性と満足度を高め、顧客を常連客として囲い込み、販売・収益の最大化を図ることを目的としている。

#### 2. 販売力の転換

レノボにとって、海外市場におけるリレーションシップ取引における販売力の強化は当初からの大きな課題であった。リレーションシップ取引における販売力を強化するために、レノボは①販売パイプライン改善と投資、②コスト削減、③集中的な販売トレーニングと投資、④ソフトコマース市場の注力などの取組みを行った、その結果、2006 年度第 3 四半期に至って海外における「販売力の転換を完成し」「顧客のよい反応」を獲得することができた。

#### 3. より高付加価値の製品・ソフトの提供

レノボがリレーションシップ取引における顧客（以下、関連性顧客）に対して一層の高付加価値製品を提供するために、PC に対する関連ソフトおよび周辺機器の装着率を増大させた。これは関連性顧客の要望に対応したものであり、顧客満足や顧客との親密性を強化するというレノボの戦略に基づくものであった。

#### 4. レノボは関連性顧客として旧 IBM の顧客を含め、多くの顧客を開拓

MacDonald, DOW, ING, ABN-AMRO, GS Caltex, UNION PACIFIC, Nationwide, ALLINA, ORACLE, BRAUN, LLOYDs TSB, ASML, PGA Tour, Henkel, WIPRO, Intel, Microsoft, DIS-COVER, Google などが含まれる。これら世界の大企業を関連性顧客として開拓することにレノボは成功しただけなく、政府機関や教育部門など公共セクター部門におけるリレーションシップ取引にも成果を上げた。さらには、ブランド広報とも関連して、オリンピック大会のスポンサー企業として、国際オリンピック委員会、NBA をそれぞれ関連性顧客として取り込むことに成功している。レノボはさらにミドル市場におけるリレーションシップ取引に進出し、顧客に対する売上を急速に増大させている。更にはミドル市場を戦略的な焦点と位置づけている。

#### 5. IBM との提携関係

レノボがリレーションシップモデルを推進するうえで、IBM との提携関係は注目に値する。IBM は元来その PC 事業においてグローバルなリレーションシップモデルを基本としていたものであり、レノボが IBM の関連性顧客を継承するうえで IBM との提携関係が重要であったことはいうまでもない。レノボは一方で、IBM との資本関係とブランド関係を希薄化しその独自性を強化する戦略を採用しつつも、IBM との提携関係を維持、発展させることに注力してきた。それはレノボによれば、主に三つの点に示された。第 1 に、レノボにとって IBM は優先的なグローバルパートナーとして位置づけられている。レノボと IBM は顧客および取引業者に対する資金提供におけるパートナーであり、新たなグローバル技術・サービスの提供におけるパートナーであった。そしてこの面での提携はレノボによれば「成功し、成長している」と評価された。第 2 に、レノボと IBM のサービス面での提携であり、それは戦略的な IT サービス契約、グローバルな人的資源サービスについての契約、中核的な顧客サービス・フィールド支援に関する協定などに示された。レノボはこの面での両者のパートナーシップは「引き続き成長」していると評価した。第 3 に、IBM が依然としてレノボの最大の顧客であること。レノボは PC を IBM 会社に販売するだけでなく、IBM 従業員に対する内部販売を進めた。

サプライチェーンの効率化と事業の成果：

1. サプライチェーンのプロセスとポートフォリオの簡素化、2. 組織再編、特に本部にセンター・オブ・エクセレンス（日常執行の司令センター、需要・供給計画に焦点）を設置し、業務の効率化を推進、3. リエンジニアリングの学習、組織と活動の複雑さの削減と効率化、4. ロジスティクスの改善と効率化、5. サプライヤーとの関係強化、6. 材料コストの低減、物流コストの低減、7. 生産面でのリーンシックスシグマ Lean Six Sigma の推進、8. 二つのタイプのマーケティングモデルの世界範囲での拡大、9. 新たな製品提供とサービスの拡大による顧客満足の向上。

事業全体におけるコスト削減と運営の効率化、サービス水準の向上、顧客満足の増大、財務状況の改善がみられた。川井 伸一「M&A 以降のレノボの国際経営—サプライチェーンの構築と事業の改善—」愛知経営論集 第 159 号 2009 年 2 月 1—25 頁を参照。

Lenovo News, Aug. 14, 2007

<http://www.lenovo.com/news/us/en/2007/08/dandh.html> を参照。ダウンロード 2012 年 12 月 20 日。

John Quelch, Carin-Isabel Knoop “Lenovo: Building A Global Brand”, Harvard Business School, 9-504-014, 2006 を参照。

でパソコン市場で世界第2位のシェア（13.5%）を獲得した。

レノボはIBMの買収によって日本市場にも進出したが、5%程度のシェアにとどまっていた。日本での販売拡大と技術面の強化を目指して実施したのは、2011年1月のNECとのパソコン合弁会社の設立<sup>250</sup>である。レノボ側は合弁会社の株式の51%を握ったため、日本であつて5割を超えるシェアを持っていたNECのパソコン事業が、事実上レノボの傘下に入る事になる。合弁会社ではNECブランドも維持するので、これによって必ずしもレノボブランドのシェアが日本で拡大するかどうかかわからない。しかし、少なくともNECの資産を生かした新たな技術面の強化<sup>251</sup>が期待でき、今まで存在しなかった新たなアーキテクチャ変化への原動力になるであろう。

一方、中国を代表する総合家電メーカー・ハイアールは、2002年に日本に2つの販売会社を設立して冷蔵庫と洗濯機の販売を始めたが、売れたのは単身世帯向けの低価格機ぐらいで、日本ブランドの牙城をなかなか崩せないでいた。ところが、2012年1月に三洋電機から白物家電事業部を買収したことで、技術とブランドを手に入れ、早速2012年2月から「AQUA」ブランドの冷蔵庫と洗濯機の販売を始めた<sup>252</sup>。これも、中国企業が日本の白物家電メーカーの領域に切り込んできた格好である。

また、中国オートバイメーカーは、開発投資などは利益を生まないため、出来合い品のコピーというスタンスから抜け出しにくいとの指摘がある<sup>253</sup>。

しかし、2005年以降、自社が製品開発力、「裏の競争力」<sup>254</sup>に弱い事を深刻に受け止め、その改善に力を入れている企業も存在した。第IV章で述べた大陽オートバイ<sup>255</sup>のような大手

<sup>250</sup> 日本経済新聞「NEC、レノボ株を全て売却へ 180億円で財務基盤強化、合弁事業は維持」NECは2012年9月4日、保有する中国のパソコン大手レノボ・グループの全株式を売却する方針を明らかにした。国内のパソコン事業を2011年にレノボと統合した際に取得した約2億8千万株で、レノボの全株式の2.7%に相当する。売却額は約2億3千万ドル（約180億円）を見込んでおり、財務基盤の強化につなげる。レノボとの国内合弁事業は維持する。NECは2011年7月にパソコン事業をレノボの日本事業と統合した。統合会社の株式の51%をレノボが保有すると引き換えに、NECはレノボ本体の株式2.7%を取得した。

2012年9月4日 [http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD040JM\\_U2A900C1TJ0000/](http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD040JM_U2A900C1TJ0000/)を参照。ダウンロード2012年12月29日。

<sup>251</sup> レノボはIBMパソコン事業を買収しようとする時、楊元慶の頭に強く残っているのは「ThinkPad」を開発したIBMの大和研究所であった。アメリカの技術というより日本の技術を期待した。

<sup>252</sup> 日経BP「ノウハウごと中国ハイアールへ譲渡される三洋電機の洗濯機・冷蔵庫事業とは」2011年7月28日、三洋電機の洗濯機および冷蔵庫事業の中国ハイアール（中国海爾集団公司）への売却が決まった。

両社は2002年から提携関係にあり、2007年2月には、合弁で家庭用冷蔵庫の設計、開発を行うハイアール三洋エレクトロニクス株式会社を設立。さらに、三洋電機が一部出資するタイのハイアール・エレクトロニクス・タイランドでは、日本向けの冷蔵庫の製造もしてきた経緯もある。

今回の事業売却は、洗濯機および家庭用冷蔵庫事業が、パナソニックグループ内において構造改革対象の重複事業となっていたことによる。「事業の継続による雇用維持の観点などから、これらの事業について、ハイアールに譲渡することにした」（パナソニック）。（具体的な譲渡内容は省略。）2011年08月04日

<http://trendy.nikkeibp.co.jp/article/pickup/20110802/1037075/>を参照。ダウンロード2012年12月1日。

<sup>253</sup> 厳しい市場競争環境の中で、組立メーカーの経営状況が悪化しているため、測定やテストの設備など、本格的なR&Dや研究開発に必要な資本投下が不十分となっている。こうした悪循環によって、中国のオートバイ企業は、既存の外国設計＝フォカル・モデルの形状を模倣する段階にとどまってしまう。藤本隆宏 新宅純二郎編『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社 2005年。112頁を参照。

<sup>254</sup> 藤本理論の能力構築競争で述べたように、日本の自動車企業の強みは、工場の生産管理システムや労働に関わる人事管理慣行と、モノ作りの組織能力に由来する。つまり、最終消費者の目から見えない「裏の競争力」は、日本企業の競争力の源泉である。これに対して、工場生産に関わる上記の「裏の競争力」は、中国企業の競争劣位である。藤本隆宏『能力構築競争』中公新書 2003年。

<sup>255</sup> 2012年9月9日～9月12日中国河南省洛陽市の生産システムに関する調査結果により。

メーカーは、既存品の再構成や設計まで手がけ、経営層と生産工場には、日本人専門家を雇用している。今後、日本企業の得意競争分野「裏の競争力」が徐々に大陽に移転される可能性がないわけではない。中国オートバイ産業は日本オートバイ産業の発展と同様の習作期に入ってきている。中国的開発では、量産試作品を一部地域にモニター販売し、そこで生じたクレーム処理のため設計変更することで完成品に熟成する手法が用いられている。近年の中国農村部中間消費層と都市部富裕層の急増と共に、中国オートバイ産業の発展は日本オートバイ産業発展段階の再創へ進んでいくだろう。

現在、中国メーカーの優位性は価格面にあるが、今後、消費者の要求は、品質、安全性、サービス力などにシフトする。また、消費者嗜好の変化を先読みする製品開発力、ブランド力、販売力なども必要となってくる。オートバイは、新興市場諸国において自動車普及以前のモータリゼーションの主役を担っており、その需要動向は交通インフラ、政府規制、所得水準などにより各国で異なる。他の国々においても生活に必要なツールとして広く愛用されており、地域に応じた市場対応戦略が非常に重要になってくる。欧米メーカーからのOEM受注生産を通じて、先進国諸国進出への足がかりにする動きも見られる。

中国政府としても、オートバイ業界の発展のため、業界団体の設立をはじめ、輸出・品質管理を含めた研究開発を業界に求め、オートバイ輸出を強化する方針を打ち出している<sup>256</sup>。オートバイ産業でも加速するグローバル化の中で、中国メーカーは外国企業との競争に備えた本格的な戦略づくりが求められている。

以上述べた事実から、中国製造業のアーキテクチャは、消費市場ニーズ、中国政府の政策、国際的な技術発展などの要因から影響を受けて、変化する傾向にあることがわかる。その一方、藤本理論で指摘された中国製造業における疑似オープン・モジュラー型の膠着状態から、もうすでに脱却しつつあるといえるだろう。

本論文では、藤本理論に沿って同様な観点から中国アーキテクチャ変化の検証を試みた。中国の1950年代から現在に至る歴史的な流れの中では、藤本らの研究で提起した「疑似オープン・モジュラー型」中国製造業のアーキテクチャ論が重要な意味を持つことは否定できない。しかし、2000年以降から現時点に至るまでに中国で起こった事実、また、企業の事例研究から、藤本理論に限界が存在する事が明らかになった。

日本やアメリカなどの先進国は、グローバル化を多国籍企業のコスト削減集中に活用したが、中国など途上国の多国籍企業は技術や製品開発などレベルアップにグローバル化を取ることも明らかにした。

中国製造業は多様な国内消費者ニーズの進化を追いかける為、柔軟な組織戦略を持ち、多国籍化の利点を生かして、自社の組織能力や自国の能力構築の環境との相性の良いアー

---

<sup>256</sup> 商務部機電・科技産業司幹部によると、オートバイの輸出管理を強化する為、中国摩托車（オートバイ）商会の設立を求め、オートバイメーカー主導による業界の発展を促した。又、品質管理を強化すると同時にアフターサービスの徹底を要求。輸出後の顧客の不満に対応するように求めている。このほか、業界全体を通じて、輸出相手国の貿易障壁を十分に研究するとともに、輸出の障害となる関連法案の情報収集に努めるよう求め、さらには、輸出相手国の知的財産権の侵害を避け、業界全体としても自主技術・ブランド開発を強化していく事をうたっている。（『The Daily NNA』2006年9月6日。）

キテクチャ分野を伸ばし、相性の悪い分野については相性の良い外国企業の組織能力や能力構築の環境を M&A など多様な方法で自分のモノにし、有効活用している。今後も多様な発展戦略を行う可能性が高い。アーキテクチャの選択戦略として、もはや単純に一つだけ選択するのではなく、多様な選択をする傾向が兆しつつある。

本論文では、生産システム発展の史的パースペクティブの視点から現代中国製造企業におけるアーキテクチャの選択戦略を検討しながら、藤本理論に限界が存在する事を明らかにした。中国製造業のアーキテクチャは、消費市場ニーズ、中国政府の政策、国際的な技術発展などの要因から影響を受けて、変化する傾向にあることがわかった。

今後は、中国製造業のサプライヤーチェーンにおけるアーキテクチャへの影響を詳しく検討する事により、多様なグローバル企業下の技術変化や組織変化などについて、一層深い研究を行いたい。

謝辞：

本学位論文は、筆者が桃山学院大学大学院 経営学研究科 博士後期課程在学中に経営学研究室において行った研究をまとめたものです。本研究に関して終始ご指導ご鞭撻を頂きました本学片岡信之教授に心より感謝致します。また、本論文をご精読頂き有用なコメントを頂きました本学牧野丹奈子教授、村上伸一教授に深謝致します。

最後になりますが、最後まで一緒に頑張って来た研究室の同期の皆様、研究を手伝ってくれた先輩と後輩に心より感謝しております。ありがとうございました。

## VI. 参考文献：

① 日本語文献：(著者名：五十音順)

著書：

青木昌彦 安藤晴彦編『モジュール化：新しい産業アーキテクチャの本質』東洋経済新報社  
2002年。

青木昌彦/PHP 研究所編『日本企業グローバル化の研究：情報システム・研究開発・人材育  
成』PHP 研究所 1989年。

青島矢一 武石彰 マイケル・A・クスマノ編『メイド・イン・ジャパンは終わるのか：「奇  
跡」と「終焉」の先にあるもの』東洋経済新報社 2010年。

東浩紀 北田暁大編『特集・アーキテクチャ』日本放送出版協会 2009年。

アジアクラブ「アジアビジネス研究会」編『中国産業の興隆と日本の試練』株式会社エル  
コ 2003年。

天野倫文『東アジアの国際分業と日本企業：新たな企業成長への展望』有斐閣 2005年。

天野倫文 大木博巳編『中国企業の国際化戦略：「走出去」政策と主要7社の新興市場開  
拓』ジェトロ(日本貿易振興機構) 2007年。

安藤晴彦 元橋一之『日本経済競争力の構想：スピード時代に挑むモジュール化戦略』日  
本経済新聞社 2002年。

安藤哲生 川島光弘 韓金江『中国の技術発展と技術移転—理論と実証—』ミネルヴァ書  
房 2005年。

安室憲一『徹底検証中国企業の競争力：「世界の工場」のビジネスモデル』日本経済新聞  
社 2003年。

安室憲一『多国籍企業と地域経済：「埋め込み」の力』御茶の水書房 2012年。

安保哲夫他編『アメリカに生きる日本的生産システム』東洋経済新報社 1991年。

石川弘道著『経営情報の共有と活用』中央経済社 2001年。

伊丹敬之 加護野忠男 小林孝雄 榊原清則 伊藤元重『競争と革新—自動車産業の企業  
成長』東洋経済新報社 1988年。

井上達彦『情報技術と事業システムの進化』白桃書房 1998年。

一條和生『実践ナレッジ・マネジメント：ソーシャル・アーキテクチャーとビジネス・ア  
ーキテクチャーの革新』NECメディアプロダクツ 2001年。

稲垣公夫『EMS 戦略』ダイヤモンド社 2001年。

稲垣公夫『アメリカ生産革命：リーン生産からサプライチェーン・マネジメントまで』日  
本能率協会マネジメントセンター 1998年。

池田信夫『情報技術と組織のアーキテクチャ：モジュール化の経済学』NTT 出版 2005年。

池田誠『中国工業化の歴史：近現代工業発展の歴史と現実』法律文化社 1982年。

筏英之『工業大国への足跡』株式会社アグネ承風社 1999年。

尹曉杰『モジュール化と中国 PC 産業』[桃山学院大学] 2008 年(桃山学院大学大学院経営学研究科修士論文[経営学専攻])。資料 ID:00689644。

尹鍾彦 曹斗燮『三星 (サムスン) の技術能力構築戦略：グローバル企業への技術学習プロセス』有斐閣 2005 年。

宇田川勝 橘川武郎 新宅純二郎編『日本の企業間競争』有斐閣 2000 年。

上山邦雄 郝燕書 呉在烜編『「日中韓」産業競争力構造の実証分析』創成社 2011 年。

遠藤誉『中国がシリコンバレーとつながるとき：中国発出全球人材情報網』日経 BP 社/日経 BP 出版センター 2001 年。

苑志佳『移行期中国の産業政策』日本貿易振興会アジア経済研究所 2000 年。

苑志佳『現代中国企業変革の担い手』批判社 2009 年。

遠藤健治『中国コピー商品対抗記』日経 BP 社/日経 BP 出版センター 2007 年。

王吉法著/西川博史訳『日中企業競争力の比較：現代中国企業の競争戦略』現代史料出版/東出版 2008 年。

王曙光『海爾集団』東洋経済新報社 2002 年。

王曙光『海爾集団—世界に挑戦する中国家電王者』東洋経済新報社 2002 年。

王曙光『中国製品なしで生活できますか』東洋経済新報社 2002 年。

王衍宇『中国におけるブランド消費市場の形成とブランド戦略の生成：家電企業を中心に』関西学院大学出版会 2009 年。

大泉啓一郎『消費するアジア：新興国市場の可能性と不安』中央公論新社 2011 年。

岡本信広『中国：奇跡的發展の「原則」』日本貿易振興機構アジア経済研究所 2013 年。

エドワード・K・Y・チェン 丸屋豊二郎編『中国の「改革・開放の 10 年」と経済発展』アジア経済研究所 1992 年。

カジ・グリジニック コンラッド・ウィンクラー著/ブーズ・アンド・カンパニー訳『グローバル製造業の未来』日本経済新聞出版社 2009 年。

加藤弘之 上原一慶編『現代中国経済論』ミネルヴァ書房 2011 年。

川上桃子『圧縮された産業発展：台湾ノートパソコン企業の成長メカニズム』名古屋大学出版会 2012 年。

河野健二編『産業構造の変革』日本評論社 1975 年。

叶芳和編『産業空洞化はどこまで進むのか：中国の挑戦・日本の課題』日本評論社 2003 年。

岸田明『経営課題としての情報セキュリティ入門：実践トップダウン+ボトムアップのための基礎知識!』ソフトバンクパブリッシング 2003 年。

清川雪彦『アジアにおける近代的工業労働力の形成：経済発展と文化ならびに職務意識』岩波書店 2003 年。

北岡元『インテリジェンス入門：利益を実現する知識の創造』慶應義塾大学出版会 2003 年。

北村嘉行編『中国工業の地域変動』大明堂 2000年。

木村福成 丸屋豊二郎 石川幸一編『東アジア国際分業と中国』ジェトロ（日本貿易振興会）2002年。

草野文男『中国経済の構造と機能』御茶の水書房 1982年。

具承桓『製品アーキテクチャのダイナミズム：モジュール化・知識統合・企業間連携』ミネルヴァ書房 2008年。

ロジャー・クラーク著/福宮賢一訳『現代産業組織論』多賀出版 1990年。

現代中国学会編『新中国の経済と文化：現代中国学会報告』法律文化社 1954年。

小泉直樹『模倣の自由と不正競争』有斐閣 1994年。

國領二郎『オープン・アーキテクチャ戦略：ネットワーク時代の協働モデル』ダイヤモンド社 1999年。

國領二郎『オープン・ソリューション社会の構想』雄松堂出版 2007年。

小島麗逸『中国の経済と技術』勁草書房 1975年。

郭ゼミナール『6つの戦略から学ぶ中国進出企業のためのビジネスモデル：進出形態、人材マネジメント、現地R&D、生産管理、販売チャネル、ブランド戦略』唯学書房/アジュール・プロダクション（発売）2004年。

呉曉林『毛沢東時代の工業化戦略：三線建設の政治経済学』御茶の水書房 2002年。

呉敬璉著/日野正子訳『現代中国の経済改革』NTT出版 2007年。

駒形哲哉『中国の自転車産業：「改革・開放」と産業発展』慶應義塾大学出版会 2011年。

佐伯靖雄『自動車の電動化・電子化とサプライヤー・システム』晃洋書房 2012年。

佐藤百合 大原盛樹編『アジアの二輪車産業：地場企業の勃興と産業発展ダイナミズム』日本貿易振興機構 アジア経済研究所 2006年。

佐藤幸人編『アジアの産業発展と技術者』日本貿易振興機構アジア経済研究所 2010年。

榊原清則 辻本将晴 松本陽一『イノベーションの相互浸透モデル：企業は科学といかに関係するか：innovation/science/technology』白桃書房 2011年。

産業構造研究会編『現代日本産業の構造と動態』新日本出版社 2000年。

末廣昭『キャッチアップ型工業化論：アジア経済の軌跡と展望』名古屋大学出版会 2000年。

末松千尋『京様式経営：モジュール化戦略：「ネットワーク外部性」活用の革新モデル』日本経済新聞社 2002年。

塩地洋編『東アジア優位産業の競争力：その要因と競争・分業構造』ミネルヴァ書房 2008年。

島一郎『中国民族工業の展開』ミネルヴァ書房 1978年。

島田達巳 木暮仁 是澤輝昭『情報システムマネジメント』日科技連出版社 1994年。

新村出編『広辞苑 第六版』岩波書店 2008年1月第6版。

新宅純二郎 天野倫文編『ものづくりの国際経営戦略：アジアの産業地理学』有斐閣 2009

年。

新宅純二郎 浅羽茂編『競争戦略のダイナミズム』日本経済新聞社 2001年。

新宅純二郎 許斐義信 柴田高編『デファクト・スタンダードの本質：技術覇権競争の展開』有斐閣 2000年。

新宅純二郎『日本企業の競争戦略：成熟産業の技術転換と企業行動』有斐閣 1994年。

ジェトロ(日本貿易振興機構)編『韓国・中国企業の欧米市場戦略』ジェトロ(日本貿易振興機構) 2007年。

JETRO 編『中国経済：中国経済情報研究会員資料 2007 卷 11 号 2007年 10月 22日 中国企業の欧米戦略(ハイアール集団・联想集団)』東京：日本貿易振興会 2000年。

徐方啓『柳傳志：联想(レノボ)をつくった男』ナカニシヤ出版 2007年。

唱新『資本蓄積と産業発展のダイナミズム—中国産業の雁行型発展に関する経済分析—』晃洋書房 2011年。

小学館『大辞泉』編集部編『大辞泉 増補・新装版』小学館 1998年 12月増補・新装版。

H.Thomas Johnson 著/辻厚生 河田信訳『米国製造業の復活：[トップダウン・コントロール]から[ボトムアップ・エンパワメント]へ』中央経済社 1994年。

アラン・バートン=ジョーンズ著/野中郁次郎監訳/有賀裕子訳『知識資本主義：ビジネス、就労、学習の意味が根本から変わる』日本経済新聞社 2001年。

関下稔 中川涼司編『知識資本の国際政治経済学：知財・情報・ビジネスモデルのグローバルダイナミズム』同友館 2010年。

関根次郎『トップダウンの経営：オープン化、スピード化、フラット化の組織設計』日本経済新聞社 1994年。

関満博 範建亭編『現地化する中国進出日本企業』新評論 2003年。

園部哲史 大塚啓二郎『産業発展のルーツと戦略：日中台の経験に学ぶ』知泉書館 2004年。

宋立水『アジア NIEs の工業化過程』日本経済評論社 1999年。

孫健著/福田義人訳『ハイアールの戦略：中国最大最強の企業グループ』かんき出版 2003年。

武石彰『分業と競争：競争優位のアウトソーシング・マネジメント』有斐閣 2003年。

田英夫編『中国のコンピュータ産業』晃洋書房 2001年。

田中辰雄『モジュール化の終焉：統合への回帰』NTT出版 2009年。

田中修『2011～2015年の中国経済：第12次5カ年計画を読む』蒼蒼社 2011年。

高桑郁太郎『知識創造の競争戦略：知識社会における企業の存在価値』ダイヤモンド社 1995年。

高林二郎『東アジアの工業化と技術形成：日中アセアンの経験に学ぶ』ミネルヴァ書房 2006年。

湯進『東アジアにおける二段階キャッチ・アップ工業化—中国電子産業の発展—』専修大

- 学出版局 2009年。
- 谷口和弘『企業の境界と組織アーキテクチャ：企業制度論序説』NTT出版 2006年。
- 丹沢安治編『中国における企業組織のダイナミクス』中央大学出版部 2006年。
- 竹内常善編『中国工業化と日本の社会的対応』ナカニシヤ出版 2011年。
- 竹林滋編『新英和大辞典 第六版』研究社 2002年3月第六版 第1刷。
- 遅双明編/多田敏宏訳『ハイアールの企業文化：中国トップ家電メーカーの経営戦略』近代文芸社 2004年。
- 張浩川『中国中小企業の挑戦：「小さな」世界企業への道』森山書店 2005年。
- チョウドリ マハブブル アロム著『アジア産業発展の神秘性』創成社 2005年。
- 陳錦華著/杉本孝訳『国事憶述：中国国家経済運営のキーパーソンが綴る現代中国の産業・経済発展史』日中経済協会 2007年。
- 陳晋『中国製造業の競争力』信山社出版 2007年。
- 陳東霞『技術移転と中国の電子産業の技術発展：日中合弁企業4社の事例研究を中心に』雄松堂出版 2007年。
- 陳炳富 林倬史編『アジアの技術発展と技術移転』文眞堂 1995年。
- 津上俊哉『中国台頭—日本は何をなすべきか』日本経済新聞社 2003年。
- 出水力『二輪車産業グローバル化の軌跡—ホンダのケースを中心に—』日本経済評論社 2011年。
- 同志社大学人文科学研究所編集『中国における産業集積のダイナミズム』同志社大学人文科学研究所 2007年。
- 永野周志編『台湾における技術革新の構造』九州大学出版会 2002年。
- 中兼和津次『歴史的視野からみた現代中国経済』東洋文庫 2010年。
- 中兼和津次編『歴史的視野からみた現代中国経済』ミネルヴァ書房 2010年。
- 中川功一『技術革新のマネジメント 製品アーキテクチャによるアプローチ』有斐閣 2011年。
- 中川涼司『国際経営戦略：日中電子企業のグローバルベース化』ミネルヴァ書房 2000年。
- 中川涼司『中国のIT産業：経済成長方式転換の中での役割』ミネルヴァ書房 2007年。
- 中川涼司 高久保豊『東アジアの企業経営：多様化するビジネスモデル』ミネルヴァ書房 2009年。
- 日中経済協会『中国における産業構造の変革』日中経済協会 1982年。
- 日本興業銀行産業調査部編『図説中国産業』日本経済新聞社 1999年。
- 日本総務省統計局『平成18年度科学技術研究調査』平成18年。
- 日本貿易振興会編『発展のカギを握る中国の主要産業』日本貿易振興会 1996年。
- 21世紀中国総研編『中国情報ハンドブック』蒼蒼社 2011年。
- 野口悠紀雄『日本式モノづくりの敗戦：なぜ米中企業に勝てなくなったのか』東洋経済新

報社 2012年。

延岡健太郎『価値づくり経営の論理：日本製造業の生きる道』日本経済新聞出版社 2011年。

野村総合研究所編『アジア諸国の産業発展戦略』野村総合研究所情報リソース部 1996年。

野崎幸雄『現代中国の経営管理』ダイヤモンド社 1965年。

野村シテック国際経済諮詢有限公司編者『中国—10年後の巨大消費市場』日経BP社 1996年。

橋田坦『中国のハイテク産業：自主イノベーションへの道』白桃書房 2008年。

萩平和巳 ハイテク・イノベーション研究チーム著『日本製造業の戦略』ダイヤモンド社 2011年。

服部健治 丸山知雄編『日中関係史 1972—2012 II 経済』東京大学出版会 2012年。

範建亭『中国の産業発展と国際分業：対中投資と技術移転の検証』風行社 2004年。

藤本隆宏 西口敏宏 伊藤秀史編『リーディングス サプライヤー・システム：新しい企業間関係を創る』有斐閣 1998年。

藤本隆宏 安本雅典編『成功する製品開発：産業間比較の視点』有斐閣 2000年。

藤本隆宏 武石彰 青島矢一編『ビジネス・アーキテクチャ：製品・組織・プロセスの戦略的設計』有斐閣 2001年。

藤本隆宏編『生産・技術システム』八千代出版 2003年。

藤本隆宏『能力構築競争：日本の自動車産業はなぜ強いのか』中央公論新社 2003年。

藤本隆宏『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社 2004年。

藤本隆宏 新宅純二郎編『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社 2005年。

藤本隆宏『ものづくり現場発の産業論・戦略論：組織能力とアーキテクチャーの観点から』教育文化協会 2005年。

藤本隆宏 東京大学 21世紀COEものづくり経営研究センター著『ものづくり経営学：製造業を超える生産思想』光文社 2007年。

藤本隆宏 キム・B・クラーク著/田村明比古訳『製品開発力：自動車産業の「組織能力」と「競争力」の研究 増補版』ダイヤモンド社 2009年。

藤本隆宏 桑嶋健一編『日本型プロセス産業：ものづくり経営学による競争力分析』有斐閣 2009年。

藤本隆宏 中沢孝夫編『グローバル化と日本のものづくり』放送大学教育振興会 2011年。

藤本隆宏『「人工物」複雑化の時代 -- 設計立国日本の産業競争力』有斐閣 2013年。

アレクサンドラ・ハーニー著/漆嶋稔訳『中国貧困絶望工場：「世界の工場」のカラクリ』日経BP社/日経BP出版センター 2008年。

馬場錬成『中国ニセモノ商品』中央公論新社 2004年。

馬場敏幸編『アジアの経済発展と産業技術：キャッチアップからイノベーションへ』ナカニシヤ出版 2013年。

潘志仁『生産システムの海外移転：中国の事例を中心として』白桃書房 2001年。  
潘志仁『中国企業のもの造り：参与観察にもとづいて』白桃書房 2007年。  
平松茂実『モジュール化グローバル経営論』学文社 2011年。  
平松茂実『現代モジュール化経営論：日本企業の再発展戦略』学文社 2012年。  
邊見敏江『イトーヨーカ堂の経営力強さの原理：ものづくり経営学との共振』ダイヤモンド社 2011年。  
方顯廷著/岡崎三郎譯『支那工業組織論』生活社 1939年。  
本田英夫『中国コンピュータ産業』晃洋書房 2001年。  
マイケル・E・ポーター著/竹内弘高訳『競争戦略論〈1〉』ダイヤモンド社 1999年。  
牧野丹奈子『経営の自己組織化論：「装置」と「行為空間」』日本評論社 2002年。  
丸屋豊二郎・丸川知雄・大原盛樹編『メイド・イン・シャンハイ』岩波書店 2005年。  
丸山伸郎『中国の工業化と産業技術進歩』アジア経済研究所/アジア経済出版会 1988年。  
丸山伸郎編『中国の工業化：揺れ動く市場化路線』アジア経済研究所/アジア経済出版会 1991年。  
丸川知雄『市場発生のダイナミクス—移行期の中国経済』アジア経済研究所 1999年。  
丸川知雄編『移行期中国の産業政策』日本貿易振興会/アジア経済研究所 2000年。  
丸川知雄編『中国産業ハンドブック 2001-2002年版』蒼蒼社 2000年。  
丸川知雄編『中国産業ハンドブック 2003-2004年版』蒼蒼社 2003年。  
丸川知雄編『中国産業ハンドブック 2005-2006年版』蒼蒼社 2006年。  
丸川知雄編『中国産業ハンドブック 2007-2008年版』蒼蒼社 2007年。  
丸川知雄『現代中国の産業：勃興する中国企業の強さと脆さ』中央公論新社 2007年。  
丸川知雄 中川涼司編/郭四志 [ほか]著『中国発・多国籍企業』同友館 2008年。  
丸川知雄『チャイニーズ・ドリーム：大衆資本主義が世界を変える』筑摩書房 2013年。  
松江宏編『現代中国の消費と流通』愛知大学経営総合科学研究 1999年。  
松村明 三省堂編集所編『大辞林 第三版』三省堂 2006年10月第三版。  
増田英樹『中国商人の知恵』東洋経済新報社 2002年。  
水上慎士『政治を変える情報戦略：最大の経済問題を解決するアーキテクチャー』日本経済新聞出版社 2008年。  
三嶋 恒平『東南アジアのオートバイ産業—日系企業による途上国産業の形成』ミネルヴァ書房 2010年。  
村田喜代治編『工業の空間構造：中国・韓国・日本の比較』中央大学出版部 1987年。  
牟礼早苗『現代中国の中小企業：都市集団所有制工業の経営と管理』森山書店 1989年。  
森谷正規『中国経済真の実力』文藝春秋 2003年。  
森谷正規『比較技術でみる産業列国事情：アメリカ,中国,インド,そして日本』左右社 2009年。  
森谷正規『日本・中国・韓国産業技術比較』東洋経済新報社 1981年。

安本雅典共編『携帯電話産業の進化プロセス--日本はなぜ孤立したのか』有斐閣 2010年。  
山内麻理『雇用システムの多様化と国際的収斂：グローバル化への変容プロセス』慶應義塾大学出版会 2013年。  
山崎朗/九州経済調査協会, 国際東アジア研究センター編『半導体クラスターのイノベーション：日中韓台の競争と連携』中央経済社 2008年。  
フランク・ロイド・ライト著/三輪直美訳『有機的建築：オーガニックアーキテクチャー』筑摩書房 2009年。  
欒斌『技術移転・発展と中核能力形成に関する研究：中国における日系企業の実態と展望』大学教育出版 2007年。  
李春利『現代中国の自動車産業』信山社 1997年。  
劉敬文『中国消費革命』日刊工業新聞社 1997年。  
ドロシー・レオナルド著/阿部孝太郎 田畑暁生訳『知識の源泉：イノベーションの構築と持続』ダイヤモンド社 2001年7月。  
E・A・G ロビンソン著/黒松巖訳『産業構造の基礎理論』有斐閣 1958年。  
渡部俊也編『グローバルビジネス戦略』白桃書房 2011年。  
渡辺利夫監修『21世紀政策研究所叢書 中国の外資政策と日系企業』勁草書房 2009年。  
渡辺利夫編『中国の経済改革と新発展メカニズム』東洋経済新報社 1991年。

論文：

浅羽茂 新宅純二郎「業界標準をめぐる競争戦略」『赤門マネジメント・レビュー』1(2) 2002年。  
天野倫文「中国家電産業の発展と日本企業—日中家電企業の国際分業の展開—」開発金融研究所報 第22号 2005年2月。  
天野倫文「中国における日本の家電メーカーの展望と課題」『マネジメントトレンド』第9巻第1号 2004年。  
天野倫文 範建亭「日中家電産業発展のダイナミズム(上)(中)(下)」『経営論集』第58・59・60号 2003年。  
アーキテクチャ『ウィキペディアフリー百科事典』  
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%A2%E3%83%BC%E3%82%AD%E3%83%86%E3%82%AF%E3%83%81%E3%83%A3> を参照。ダウンロード 2012年11月01日。  
伊藤元重「日本経済の「創造的破壊」論 産業構造の「スマイルカーブ」化が日本の「中流」ビジネスに淘汰・再編をもたらす」  
<http://diamond.jp/articles/-/26604?page=3> ダイヤモンド ダウンロード 2012年10月22日。  
今居健一「工場なき産業高度化—中国半導体ファブレス企業の成長」『East Asia 東亜』2006年6月号。

- 苑志佳「56年体制—中国社会主義体制の形成・変容と「パックス・アメリカナ」立正大学『経済学季報』第51巻第1号 2001年。
- 苑志佳「国有企業の工場生産システム—その源流と現状—」『中国企業の所有と経営』（丸山知雄編）アジア経済研究所 2002年。
- 奥雅春 朴英元 阿部武志「統合型ものづくり IT システム事例シリーズ（1）—現場主義による経営（FOA コンセプト）の取組み事例—」東京大学ものづくり経営研究センター—No. 308 2010年5月。
- 欧陽桃花「海爾集団—中国家電企業の高始点経営」*Kobe Business School* (2001-15) 2001年。
- 欧陽桃花「中国企業の結合型製品開発—ハイアール事例研究—」『大阪産業大学経済論集』第8巻第1号。
- 欧陽桃花 吉原英樹「中国企業の市場主義管理—ハイアールのケース」『月刊グローバル経営』2002年1月。
- 小川 紘一「製品アーキテクチャのダイナミズムを前提にした日本型イノベーション・システムの再構築—新・日本型経営としてのビジネス・モデル・イノベーション（その1）」東京大学 COE ものづくり経営研究センター *MMRC Discussion Paper No. 184 MMRC-J-184* 2007年11月。
- 大原盛樹「中国オートバイ産業のサプライヤー・システム—リスク管理と能力向上促進メカニズムから見た日中比較」『アジア経済』第42巻4号 2001年4月。
- 大原盛樹「信頼に基づくサプライヤー・システムの強化—中国オートバイ・メーカー宗申の事例—」『中国経済管理研究』第2巻 2002年3月。
- 大原盛樹「オープンな改造競争—中国オートバイ産業の特質とその背景—」『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社 2005年。
- 川井 伸一「M&A以降のレノボの国際経営—サプライチェーンの構築と事業の改善—」愛知経営論集 第159号 2009年2月。
- 小島清「雁行型経済発展論（上）（下）—小島バージョンの成果と課題—」『世界経済評論』50（5）（6） 2006年。
- 新宅純二郎 加藤寛之 善本哲夫「中国モジュール型産業における日本企業の戦略」東京大学 COE ものづくり経営研究センター *MMRC Discussion Paper No. 2 MMRC-J-2* 2004年3月。
- 新宅純二郎「アーキテクチャの視点から中国関係を考える」『中小公庫マンスリー』2003年5月。
- 新宅純二郎「アーキテクチャ論から見た中国との分業」『日本機械輸出組合 JMC ジャーナル』2003年11月。
- 新宅純二郎「モジュール化への対応戦略を考える」『エコノミスト』2003年5月6日。
- 新宅純二郎「中国等アジアとの分業戦略」『日本機械輸出組合 JMC ジャーナル』2004年

10月。

新宅純二郎「アーキテクチャ分析に基づく日本企業の競争戦略」*JEITA Review* 2005年。

新宅純二郎「ものづくりをブランド価値に」飯塚悦功（編著）『日本のものづくり 2.0—進化  
する現場力』第4章 日本経済新聞出版社 2008年。

新宅純二郎 小川紘一 善本哲夫「光ディスク産業の競争と国際的協業モデル—擦り合わせ  
要素のカプセル化によるモジュラー化の進展—」『赤門マネジメント・レビュー』5(2)  
2006年。

新宅純二郎 小川紘一 善本哲夫「光ディスク産業の競争と国際的協業モデル—擦り合わせ  
要素のカプセル化によるモジュラー化の進展—」榊原清則・香山晋編著『イノベーションと競争優位』4章 NTT出版 2006年。

新宅純二郎 善本哲夫 立本博文 許経明「中国液晶テレビメーカーの実態と企業戦略—中  
国企業2社の事例—」『赤門マネジメント・レビュー』6巻2号 グローバルビジネス  
リサーチセンター 2007年。

新宅純二郎 善本哲夫 立本博文 許経明 蘇世庭「液晶テレビのアーキテクチャと中国  
企業の実態」『赤門マネジメント・レビュー』6巻11号 グローバルビジネスリサーチ  
センター 2007年。

新宅純二郎 竹嶋斎 中川功一 小川紘一 善本哲夫「台湾光ディスク産業の発展過程と  
課題—日本企業との競争, 協調, 分業—」『赤門マネジメント・レビュー』4(3) 2005  
年。

新宅純二郎 天野倫文「新興国市場戦略論—市場・資源戦略の転換—」『経済学論集』第75  
巻第3号 2009年。

新宅純二郎 立本博文 善本哲夫 富田純一 朴英元「製品アーキテクチャから見る技術  
伝播と国際分業」『一橋ビジネスレビュー』56巻2号 2008年。

新宅純二郎 加藤寛之 善本哲夫「中国モジュール型産業における日本企業の戦略」『赤門  
マネジメント・レビュー』3(3) 2004年。

立本博文 小川紘一 新宅純二郎「技術の収益化のための国際標準化とコア技術管理」『日  
本知財学会誌』5巻2号 2008年。

「電子報」2001年5月 *JCCNET*配信。

チョ・トゥソップ「日本企業からすべてを学んで追い抜いたサムスン電子30年の軌跡」『日  
経ビズテック』2005年12月。

中川威雄「中国に負けない技術開発戦略」技術と経済 2004年3月。

中川功一「アーキテクチャと企業間分業構造—モジュラリティの罫を如何に越えるか—」国  
際ビジネス研究学会年報 2006年。

中川功一「製品アーキテクチャ研究の嚆矢—経営学輪講 Henderson and Clark (1990) —」  
赤門マネジメント・レビュー 6巻11号 2007年。

中川功一「製品アーキテクチャは組織に何をもたらすのか」駒大経営研究 41, 2 2010

- 年。
- 中川涼司「中国コンピュータ産業の業界構造と企業戦略—「微笑曲線」と聯想集團のマーケティング戦略」阪南大学社会科学編『阪南論集』33(3) 1998年1月。
- 中川涼司「華為技術（ファーウェイ）と聯想集團（レノボ）の対日進出—中国企業多国籍化の二つのプロセス再論—」*ICCS Journal of Modern Chinese Studies* Vol.4(2)2012年。
- 「日本新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の調査」『日本経済新聞』2007年11月16日。
- 沼上幹「議論のためのノート『経営学の貢献と反省：サブテーマⅡ 事業論』（経営学史学会第20回記念全国大会統一論題討論者コメント 2012年5月26日 明治大学駿河台校舎）『経営学史予稿集』。
- 延岡健太郎「モジュラー型製品における日本企業の競争力」『経済産業ジャーナル』411号 2005年7月。
- 延岡健太郎「日本自動車産業における部品調達構造の変化」『国民経済雑誌』180巻 3号 1999年10月。
- 延岡健太郎 上野正樹「中国企業の情報家電における競争力：モジュラー型製品開発における組み合わせ能力の限界」『国民経済雑誌』191巻 4号 2005年4月。
- 延岡健太郎 上野正樹「中国企業の情報家電における競争力：モジュラー型製品開発における組み合わせ能力の限界」*RIETI Discussion Paper Series 05-J-004* 2005年3月。
- 延岡健太郎 伊藤宗彦 森田弘一「コモディティ化による価値獲得の失敗：デジタル家電の事例」榊原清則 香山晋（編）『イノベーションと競争優位』第1章 NTT出版 2006年7月。
- 延岡健太郎「コモディティ化による価値獲得の失敗：デジタル家電の事例」*RIETI-BBL* セミナー *RIETI* ファカルティフェロー神戸大学経済経営研究所 2006年5月。
- 延岡健太郎「デジタル家電における日本企業の競争力：安定型と変動型のモジュール型製品」『ビジネスインサイト』（現代経営学研究学会）51号 2005年10月。
- 延岡健太郎「意味的価値の創造：コモディティ化を回避するものづくり」『国民経済雑誌』194巻 6号 2006年12月。
- 延岡健太郎「製品開発における組織能力：製品アーキテクチャと日本企業の国際競争力」『日本機械学会誌』108巻 1034号 2005年1月。
- 葉剛「激戦区の中国コンピュータ市場—花火散る「国産勢」対「外国勢」の争い」『週刊東洋経済』東洋経済新報社 1997年6月。
- 藤本隆宏「サプライヤー・システムの構造、機能、発生」『リーディングス サプライヤー・システム—新しい企業間関係を創る』有斐閣 1998年。
- 藤本隆宏「アーキテクチャの比較優位に関する一考察」*RIETI Discussion Paper Series 05-J-013* 2005年3月。

- 藤本隆宏 葛東昇「擬似オープン・アーキテクチャと技術的ロックイン—中国二輪産業の事例から—」 *RIETI Discussion Paper Series 04-J-003* 2004年1月。
- 藤本隆宏 延岡健太郎「競争力分析における継続の力：製品開発と組織能力の進化」『組織科学』 39巻 4号 2006年6月。
- 藤本隆宏 延岡健太郎 青島矢一 竹田陽子 呉在烜「情報化と企業組織：アーキテクチャと組織能力の視点から」奥野正寛・竹村彰通・新宅純二郎（編）『電子社会と市場経済』 第3章 新世社 2002年11月。
- 藤本隆宏「製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート」*RIETI Discussion Paper Series 02-J-008* 2002年6月。
- 藤本隆宏 新宅純二郎 善本哲夫「ものづくり経営の今後」*Panasonic Technical Journal*, 55(3) 2009年。
- 藤本隆宏 天野倫文 新宅純二郎「アーキテクチャ分析にもとづく比較優位と国際分業：ものづくりの観点からの多国籍企業論の再検討」『組織科学』40(4) 白桃書房 2007年。
- 丸山伸郎「中国製造業の技術力」*East Asia* 東亜 2006年6月。
- 丸山知雄「連想集団」
- <http://web.iss.u-tokyo.ac.jp/~marukawa/legend.pdf#search='%E4%B8%B8%E5%B1%B1%E7%9F%A5%E9%9B%84%E3%80%8C%E9%80%A3%E6%83%B3%E9%9B%86%E5%9B%A3%E3%80%8D'>ダウンロード 2009年2月3日。
- 宗像正幸「産業経営論議の百年—貢献, 限界と課題—」経営学史学会編『経営学の貢献と反省：二十一世紀を見据えて』文眞堂 2013年(経営学史学会年報:第20輯)。
- 善本哲夫・新宅純二郎・中川功一・藤本隆宏・梶泰生・天野倫文・太田原準・葛東昇「調査報告：インド製造業のものづくりと日系企業のインド進出—二輪, 四輪, 家電の事例—」『赤門マネジメント・レビュー』5(12) 2007年1月。
- 李信華「中国生産システムの変遷に関する考察—製品のアーキテクチャーから見た中国に生きる日本とアメリカの生産システム—」神奈川大学大学院経営学研究科『研究年報』第8号 2004年3月。

② 中国語文献：(著者名：ピンイン順)

著書：

- 王述祖『从戴尔模式看中国制造业的走势』中国财政经济出版社 2008年。
- 王慧炯 李泊溪主編『中国中長期産業政策』中国財政經濟出版社 1991年。
- 王卫平主編『电子产品制造技术』清华大学出版社 2005年。
- 汪海波主編『新中国工業經濟史』經濟管理出版社 1986年。
- 汪海波『新中国工业经济史』经济管理出版社 1994年。
- 赵英主編『中国制造业技术标准与国际竞争力研究』(中国现实经济热点问题系列) 经济管理

- 出版社 2008 年。
- 祝慈寿『中国工业技术史』重庆出版社 1995 年。
- 中国社会科学院工业经济研究所[编]『从辉煌的"八五"走向更富挑战的世纪之交』经济管理出版社 1996 年。
- 劉宝荣 廖家生主編『中国沿海開放与周边国家市場』法律出版社 1993 年。
- 魯桐『WTO 与中国企業國際化』中共中央党校出版社 2000 年。
- 郭克莎 贺俊等著『走向世界的中国制造业：中国制造业发展与世界制造业中心问题研究』（中国现实经济重大课题成果系列）经济管理出版社 2007 年。
- 現代中国学会編『新中国の經濟と文化：現代中国学会報告』法律文化社 1954 年。
- 李灝 蒋一苇 周叔莲 主編『中国工業經濟發展戰略研究』经济管理出版社 1986 年。
- 呂彤『聯想喘息』浙江人民出版 2003 年。
- 顏建軍 胡泳『海爾 中国造』海南出版社 2001 年。
- 東北財經委員会訳『蘇聯如何製訂工業生產計畫』東北新華書店 1949 年。
- 人民出版社編『技術革命的新時代』人民出版社 1958 年。
- 現代中国学会編『新中国の經濟と文化：現代中国学会報告』法律文化社 1954 年。
- 国务院全国工业普查领导小组办公室 国家统计局工业交通物资统计司编『中国工业经济统计资料』中国統計出版社 1985 年。
- 中国教育局編『中国教育年鑑 1949~1981』 1981 年。
- 中国国家統計局編『中国統計年鑑』 1983 年版~2000 年版。
- 国务院全国工业普查领导小组办公室 国家统计局工业交通物资统计司编『中国工业经济统计资料』中国統計出版社 1985 年。
- 国家统计局工业交通统计司编『中国工业经济统计年鉴』中国統計出版社 1989 年。
- 中国企業管理協會編『工業結構』企業管理出版社 1982 年。
- 中国国家統計局 科学技術部編『中国科技統計年鑑 2005 年版』中国統計出版社 2005 年。
- 中国国家統計局編『中国統計年鑑』中国統計出版社 2002 年。
- 中国国家統計局 科学技術部編『中国科技統計年鑑 2009 年版』中国統計出版社 2009 年。
- 中国国家發展和改革委員会高技術産業司 中国科学技術促進發展研究中心編『中国高技術産業化進展報告 2005~2006』化学工業出版社 2007 年。
- 中国国家統計局 科学技術部編『中国科技統計年鑑 2000 年版』中国統計出版社 2000 年。
- 中国国家統計局 科学技術部編『中国科技統計年鑑 2005 年版』中国統計出版社 2005 年。
- 中国国家統計局 科学技術部編『中国科技統計年鑑 2009 年版』中国統計出版社 2009 年。
- 中国汽车工業年鑑編纂部『中国汽车工業年鑑』各年版 各年。
- 中国摩托車工業史編委会編『中国摩托車工業史』人民郵電出版社 1995 年。
- 論文：
- 謝偉 吳貴生 張晶「彩電產業的發展及其啓示」『管理世界』第 3 期 1999 年。
- 李鋼「“走出去” 開放戰略与案例研究」中国对外經濟貿易研究社 2000 年。

「国家中長期人材発展规划纲要(2010 - 2020 年)発表」  
[http://www.gov.cn/jrzg/2010-06/06/content\\_1621777.htm](http://www.gov.cn/jrzg/2010-06/06/content_1621777.htm) ダウンロード 2013 年 12 月 16 日を参照。

③ 英語文献：(著者名：アルファベット順)

著書：

Alexander, C., *Notes on the Synthesis of Forum*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press. 1964 年。(稲葉武司訳 『形の合成に関するノート』鹿島出版会 1978 年。)

Baldwin, C.Y. & K.B. Clark, *Design Rules, Vol. 1. The Power of Modularity*, MIT Press. 年。(安藤晴彦訳 『デザイン・ルール—モジュール化パワー』東洋経済新報社 2004 年。)

Fine, H.C., *Clockspeed: Winning Industry Control in the Age of Temporary Advantage*, Reading Perseus Books. 1998 年。(小幡照雄訳 『サプライチェーン・デザイン』日経 BP 1999 年。)

Hayes, R.H., and Clark, K.B. *Dynamic Manufacturing: Creating the Learning Organization*, New York: Free Press. 1988 年。

“The Daily NNA” 2006 年 9 月 6 日。

論文：

Clark, K.B. The Interaction of Design Hierarchies and Market Concepts in Technological Evolution, *Research Policy*, 14(5). 1985。

John Quelch, Carin-Isabel Knoop, *Building A Global Brand*, *Harvard Business School*, 9-504-014, 2006。

Henderson, R., and Clark, K.B., Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms, *Administrative Science Quarterly* 359-30. 1990。

Ulrich, K.T., The Role of Product Architecture in the Manufacturing Firm, *Research Policy* 24 419-440. 1995。

Science and Engineering Doctorate Award 2005 and 1996, National Science Foundation /Division of Science Resources Statistics, Survey of Earned Doctorates  
<http://www.nsf.gov/statistics/nsf07305/tables/tabll.xls>  
<http://www.nsf.gov/statistics/nsf97329/tables/drf5.pdf> ダウンロード 2013 年 10 月 11 日を参照。

④ 企業ホームページ：

レノボ・ジャパン株式会社 <http://www.lenovo.com/jp/ja/> ダウンロード 2011 年 2 月 3 日。

Lenovo News, Aug. 14, 2007

<http://www.lenovo.com/news/us/en/2007/08/dandh.html> ダウンロード 2012 年 12 月 20 日。

ウィキペディアフリー百科事典レノボ

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%AC%E3%83%8E%E3%83%9C> ダウンロード  
2010年3月4日。

Haier Global <http://www.haier.com/index.htm> ダウンロード 2010年8月3日。

About Haier <http://www.haier.com/abouthaier/corporateprofile/index.asp> ダウンロード  
2010年8月3日。

ハイアール <http://www.haierjapan.com/index.html> ダウンロード 2009年5月13日。

ハイアール企業情報 <http://www.haierjapan.com/company/japanSalesCompany.html>  
ダウンロード 2009年5月10日。

大陽摩托車 <http://www.dayangmotorcycle.com/>を参照。ダウンロード 2012年5月1日。

中国河南省洛陽市の大陽オートバイの生産システムに関する調査・インタビュー 2012年  
9月9日～9月12日。

中国河南省洛陽市の大陽オートバイの生産システムに関する調査・インタビュー 2013年  
8月6日～8月16日。