

CIRJE-J-17

自動車部品取引パターンの発展と変容
我が国1次部品メーカーへのアンケート調査結果を中心に

東京大学大学院経済学研究科

藤本隆宏

福井県立大学経済学部

松尾 隆

一橋大学イノベーション研究センター

武石 彰

1999年6月

このディスカッション・ペーパーは、内部での討論に資するための未定稿の段階にある論文草稿である。著者の承諾なしに引用・複写することは差し控えられる。

自動車部品取引パターンの発展と変容

我が国1次部品メーカーへのアンケート調査結果を中心に

1999年6月

東京大学経済学研究科教授 藤本 隆宏

福井県立大学経済学部専任講師 松尾 隆

一橋大学イノベーション研究センター助教授 武石 彰

Diffusion and Changes of Automobile Parts Procurement Practices
- A Report on a Questionnaire Survey for Japanese First-tier Parts Suppliers -

Abstract

This paper summarizes a questionnaire survey conducted in the first half of 1999 as to historical developments and recent trends of parts transaction practices, component design architecture, inter-firm knowledge transfer, and competitive performance. 153 Japanese first-tier parts suppliers responded to our questionnaire.

As for the recent trend, the survey revealed that there were three main trends regarding to parts design architecture: (1) component commonality across product variations and other design rationalization for cost reduction; (2) multiplication of component functions; (3) increased interdependence (coordination difficulty) among component designs, both structurally and functionally.

In business practices and transactions, the survey identified three main directions: (i) intensifying competition among suppliers (The survey also indicated significant progress for most of the competitive performance such as cost and productivity); (ii) deeper involvement in product development and more intense inter-firm coordination; (iii) rapid diffusion of three-dimensional computer-aided design and advanced computer-aided engineering. Thus, contrary to the popular scenario of component modularization and module outsourcing that news media and consultants have advocated throughout the late 1990s, the real trends indicate increased integration and coordination among components and suppliers, particularly in the field of product development. What the survey reveals instead is the suppliers' tenacious efforts to overcome recessions and unfavorable exchange rate.

As for historical evolution of supplier management practices, we have identified accelerated patterns of diffusion of information technologies and transaction systems in recent years, whereas it took longer time to diffuse Total Quality Control and Kanban practices to the first-tier suppliers in the past. The survey also indicated that the suppliers tend to appreciate the automobile assemblers' know-how on inter-component coordination.

要約

本稿では、1999年初に行なった、日本の1次自動車部品メーカーに対するアンケート調査の集計結果を分析した。このアンケート調査は、1990年代末の我が国自動車産業における部品取引の実態、特にいわゆる「モジュール化」をめぐる現実の動きや、自動車メーカーから部品メーカーへ知識や管理方式が伝播するパターンを把握することを主たる狙いとした。

モジュール化など部品の基本設計方針については、現在各社で進行しつつある大きな変化として、第1に部品設計の合理化やバリエーション間の部品共通化によるコストダウン・競争力アップ、第2に、機能の複合化、第3に、部品間の構造的・機能的な相互依存性（調整の必要性）の高まりが顕著にみられた。つまり、現状では、「部品の集成度を高め、大きな括りの機能完結的モジュールを大手部品メーカーに一括発注する」という、欧米発のモジュール化シナリオは、日本では一般化はしておらず、むしろ「構造一体化によるコストダウン」「共通化によるコストダウン」「機能複合化による付加価値向上」といった、商品力に直結する施策が目立った。

次に、取引・ビジネスのパターンについてみると、変化が顕著だったのは「競争激化」「開発参加と企業間相互調整の深化」「3次元CADなど新情報技術の浸透」の3点である。自動車メーカーと部品メーカーの間で、開発の早期段階での相互調整の密度が高まっていることは、前述のように部品間の相互依存性が高まったことの一つの帰結として説明できよう。一方、変化のあまりなかったのは、取引期間や納入方式など、取引構造の骨格の部分である。日本的なサプライヤー・システムの基本パターンは変わっていない。

生産・開発システムの導入時期をみてみると、TQCやかんばん方式などが比較的長期に渡って部品メーカー間に広がっていき、この点での能力構築は一段落したようである。現在では情報システムや順序供給などが部品メーカーの間に広まる過程にあり、しかもその一部は非常に急速に普及してきており、企業経営のスピードが必要とされていることがわかる。

他社からの指導・アドバイスについては、自動車メーカーの諸部門からうけることが多い。しかし、指導・アドバイスの内容について評価がもっとも高かったのは同じ品目を生産している部品メーカーからのものである。自動車メーカーが、部品メーカーについてどの程度の情報・ノウハウを蓄積しているかをみてみると、相対的に自動車メーカーが蓄積しているのは関連部品との調整に関するノウハウであり、それにくらべると生産技術に関する蓄積は少なかった。この2つの項目から、部品メーカーにとって外部の主要な情報源は自動車メーカーであり、特に部品間の調整についての情報が自動車メーカーと部品メーカーとの間でやり取りされていると思われる。

パフォーマンスの変化の状況については、製造原価などについてはほとんどの企業が改善しているが、その一方で多くの企業の粗利率が悪化している。また開発リードタイムが短縮する一方で、部品の機能や信頼性も改善している。最後に、これらのパフォーマンスの変化をもたらしたと考えられる要因を分析した。その結果の多くは納得できるものであった。特に設計のモデル間での共通化やCADの利用が開発期間の短縮に影響を与えていることが注目される。

目次

| | |
|-------------------------------|----|
| 1. はじめに | 4 |
| 2. 基本的なデータ | 5 |
| 3. 基礎的分析 | 6 |
| 3-1. モジュール化・システム化の動向 | 6 |
| 3-2. 取引・ビジネスのパターンの変化 | 9 |
| 3-3. 生産開発システムの導入時期 | 11 |
| 3-4. 他社からの指導・アドバイス | 15 |
| 3-5. 自動車メーカーの情報・ノウハウの蓄積 | 16 |
| 3-6. パフォーマンス | 17 |
| 4. パフォーマンスへの影響要因 | 19 |
| 5. まとめ | 22 |

1.はじめに

本稿は、1999年初に行ないました、日本自動車部品工業会メンバーの1次自動車部品メーカーを対象としたアンケート調査の集計結果報告です。このアンケート調査は、1990年代末の我が国自動車産業における部品取引の実態を明らかにすることを目的とし、特に、最近注目されているシステム化・モジュール化をめぐる現実の動きや、自動車メーカーから部品メーカーへ知識や管理方式が伝播するパターンを把握することを主たる狙いとししました。

アンケートの送付にあたっては日本自動車部品工業会の御協力をいただき、同会の会員名簿をもとにいたしました。同会にはいわゆる2次部品メーカーも含まれておりますが、今回の調査は1次部品メーカーを対象としております。そこで全会員企業481社(1998年10月現在)のうち2次部品メーカーと事前に判明した企業を除き、418社に対してアンケートを送付しました。そのうち173社から回答をいただきました。その中の20社は2次または補修部品メーカーと判明しましたので、分析から除きました。したがって分析に利用させていただいたのは153の回答です(形式的な回収率は41%:173/418、1次部品メーカーからの回収を分子、同会の会員企業のうち1次部品メーカーは350社程度といわれていますので、350を分母としますと43%となります)。御協力いただきました各企業の皆様および日本自動車部品工業会様に、改めて御礼申し上げます。

国際競争が激化し、企業の経営判断にもスピードと正確さが要求される昨今ですが、足元の現状に関するデータが正確な意思決定を行なう上で必要不可欠であることは言うまでもありません。特に本報告が、システム化・モジュール化や競争環境変化に関する現状認識のための一つの材料となれば幸いです。

2. 基本的なデータ

まず、アンケート回答の対象となった部品カテゴリーを概括しておく（別掲の単純集計一覧を参照）。回答数153のうち、もっとも多かったのは車体部品（46件）で全体の30%を占める。次いで電装部品（14%）、伝導・駆動系部品（13%）、エンジン本体部品（11%）の順である。

主要納入先自動車メーカーは、トヨタ33%、日産14%、本田12%、マツダ・三菱各10%の順で、国内生産シェアを概ね反映した分布となっている。車種別にみると、小型・普通乗用車用の部品が75%を占め、これに軽乗用車を加えると、乗用車用全体で82%に達する。この他、RVが7%、トラック6%である。

取引方式としては、承認図方式が72%を占め、委託図（図面は自動車メーカー所有）の13%を加えると、85%のケースで部品メーカーが部品詳細設計等の開発活動に参加していることになる。従来から言われてきた日本的サプライヤーシステムの特徴が今回も顕著に表われている。貸与図方式は10%、市販品は4%にとどまる。

また、競争方式としては、多面的評価を前提とするいわゆる「開発コンペ」が64%（約3分の2）を占めており、入札は18%にとどまる。一社特命発注も18%である。90年代前半の同様の調査と比べると、一社特命が減少し、開発コンペが増加したようである。ちなみに1993年に行なった筆者の調査（回答数201）では、モデルチェンジの場合は入札16%、開発コンペ38%、一社特命45%であり、新規モデルの場合でも入札18%、開発コンペ49%、一社特命32%だった（藤本・西口・伊藤編『サプライヤー・システム』有斐閣）。つまり、部品メーカー間の競争、特に開発コンペのケースが増えているようであり、このことは、後述の「開発コンペが激化した」との回答結果とも整合的である。

回答対象部品における競争相手の数は平均3社、つまり自社を入れれば平均約4社での競争となっている。一方、納入先の数の平均は約5社となっている。いずれも、平均約3社とされる従来の調査結果にくらべると、やや多い感がある（藤本・武石著『自動車産業21世紀へのシナリオ』生産性出版）。より厳密な検討が必要だが、競争相手の数も取引先の数も増え、よりオープンなサプライヤー・システムに進化している可能性がある。とはいえ、納入自動車メーカー数が1社の専属の部品メーカーも20%ほどあり、部品タイプごとにパターンが異なる可能性を考慮する必要がある。

また、この部品の取引年数（生産中止まで）は、平均7年だが、4～5年という回答がほぼ50%を占めており、モデルチェンジ（通常4～5年）までを取引期間とする、日本で一般的な取引パターンがここでも顕著である。さらに2回目のモデルチェンジまで（つまり取引期間8～10年）という回答が22%あり、第二の山を形成している。これに対し、取引年数3年以下という回答は10%に満たない。

以上をまとめるならば、長期取引、承認図・委託図方式、開発コンペを3本柱とする日本的な自動車部品取引の基本構造は、90年代末の現在も健在であり、このシステムの全体としての競争合理性を暗示している。しかし、その枠組のなかで競争は激化し、またサプライヤー・システム全体がさらにオープン化する方向がみられるのである。

3. 基礎的分析

3-1. モジュール化・システム化の動向

次に、昨今注目される「モジュール化」を含めて、部品の基本設計方針（アーキテクチャ）が、この4年間でどの程度変化しているのかどうかを検討した。その問題意識は次の通りである。97年ごろから、部品の「モジュール化」を促進すべきだとの論調が内外で活発になった。欧米の先進事例の紹介や外資系コンサルタントの諸提案などもあって、一部に「モジュール化に対応しないと一次部品メーカーとして生き残れないのではないか」といった雰囲気が出た。

確かに「モジュール化」の動向は、部品メーカーの今後の競争戦略を策定する上で無視できないファクターであるが、問題は、「モジュール化」という概念自体がかなり多義的であまりなことである。実務家・研究者の間でも「モジュール化」の意味に関しては見解のずれがみられ、誤解や混乱の原因になっていることは否定できない。例えば「モジュール化」という概念の中には、「部品の集成度を高める」「複数の部品機能を束にする」「機能を完結させる」「構造を一体化させる」「取り付け部分の設計を標準化する」「部品本体の設計を標準化する」など、異なる要素が混在しており、人によってどの意味で「モジュール化」と言っているかが相当に異なる可能性がある。このような状況で「モジュール化に対応しないと生き残れない」といった論調が一人歩きをするのは危険ですらある。

そこで本調査では、あえて「モジュール化」という言葉を質問の中では一切使わず、具体的に各部品メーカーがどのような取り組みを進めているのかを、直接質問した。むしろ、現在の各部品メーカーの動きから将来の方向性が単純に予測できると考えるべきではないが、冷静で正確な経営判断を行なう上で、一つの材料にはなるのではないかと考えられる。

まず、モジュール化とシステム化の動向を見てみる。図1は、質問項目2.1を、「そのように変わった」と回答した企業の数が多い順に並べ直したものである。

ほぼ過半数の企業が変わったと答えたのが、「2.1.19 他の部品との構造的な調整（部品干渉や建て付けのチェック）の必要度が高まった」、「2.1.17 当該部品の機能がより複合的になった（要求機能の数が増えた）」、「2.1.18 他の部品と連動して機能を達成する割合（他部品との機能的調整の必要度）が高まった」、「2.1.7 部品の本体部分の設計が、対象モデルのバリエーション間で共通化された」の4つの質問であった。

まず最初の3つの質問を考えてみると、他の部品と複合化し、調整が（機能的にも、構造的にも）必要になる傾向のようである。「2.1.16 当該部品の機能がより完結的になった（他部品との相互作用が減った）」が20%弱なのを見てもそうである。しかし、「2.1.2 他の部品を取り込んだ結果、当該部品を構成する部品数が多くなった」り、逆に「2.1.4 他のサブアセンブリー部品の一部として取り込まれた」りすることはまだそれほど多くはない。逆に言えば、こうした方向に向かえば、2.1.16を「そう変わった」と回答する企業が増えることが予想される。したがって、自動車の部品構成については、既存の構成の内部での相互関係は強まったものの、構成の仕方そのものが変化するまでには至っ

ていないと推測される。

つぎに、車種間、企業間の共通化について見てみよう。上述したように、ほぼ半数の企業が「2.1.7 部品の本体部分の設計が、対象モデルのバリエーション間で共通化された」と回答している。それに続くのが、「2.1.6 部品の本体部分の設計が、同じ取引先企業向けのモデルの間で共通化された」（40%弱）、「2.1.9 部品の本体部分の設計は、先代モデルと今回モデルとで同じ部品設計を流用した」（約30%）で、「2.1.8 部品の本体部分の設計が、異なる取引先企業向けのモデルの間で標準化した」は20%弱と少ない。つまり、モデル内バリエーション、モデル間、世代間という順番で共通化する傾向が減少していく。同様の傾向が、部品の接点の設計についても言える（2.1.14、2.1.13、2.1.15）。このことは、共通化を一足飛びに行うのではなく、狭い範囲から徐々に広げていこうという戦略を意味している。

製造工程についてしてみると、「2.1.5 一体成形化などの結果、当該部品を作るための加工・組立の工数あるいはコストが減った」と答えている企業がほぼ半数である。「2.1.9 部品の本体部分の設計は、先代モデルと今回モデルとで同じ部品設計を流用した」企業が約30%であったが、これについては反対に変化した企業も約30%を占めている。これは特に技術革新の激しい部品について、その技術進歩を取り込む必要があることを反映していると思われる。

以上をまとめるならば、部品の基本設計方針について、現在各社で進行しつつある変化とは、第1に部品設計の合理化やバリエーション間の部品共通化によるコストダウン・競争力アップである。第2に、機能の複合化である。第3に、部品間の構造的・機能的な相互依存性（調整の必要性）の高まりである。

このうち、第1の設計合理化・共通化は、94年ごろから本格化した円高に対応する「設計簡素化」運動（過剰設計の修正）の延長線での動きとみられる。昨今のモジュラー化の話が直接のきっかけとなったとは考えにくい。また、共通化の範囲も、自社内のバリエーション間・モデル間が中心で、企業を超えた部品の標準化（オープン・アーキテクチャ化）の動きは今のところ限定的と言わざるを得ない。

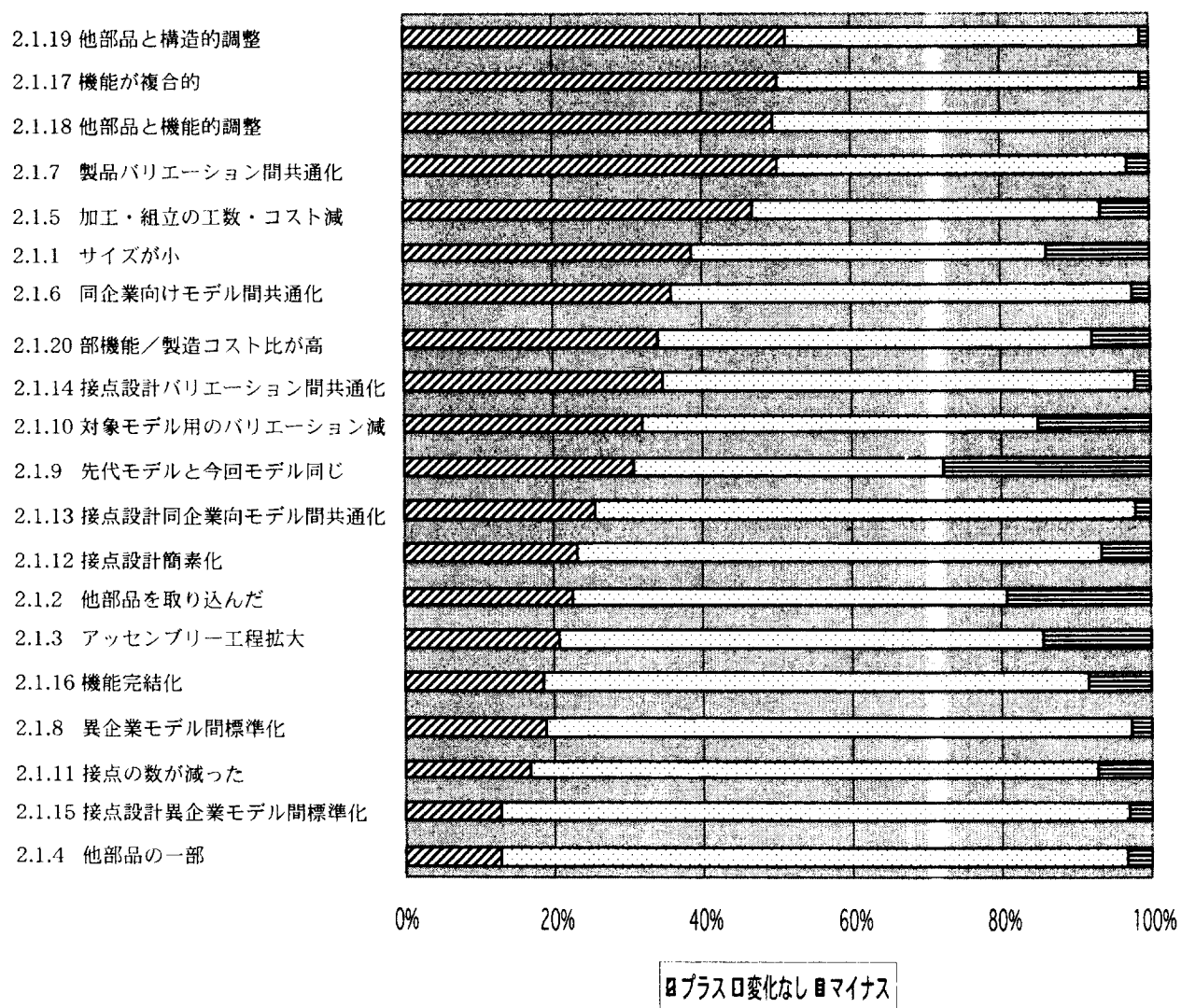
第2の機能複合化は、ある程度、モジュラー化との関連も考えられるが、注目すべきは、他部品を取り込んで集成度を高めるといった、欧米の事例で強調される「構造的な複合化」が実際にあったとする回答が少ないことである。むしろ、部品の集成度は変えずに「機能的な複合化」が進められるケースが多いということが推測される。

そして第3に、部品の機能完結度（設計の独立性が高まる）という意味でのモジュール化はあまりみられず、むしろ逆に、部品間の機能的・構造的相互依存性（相互調整の必要性）が高まっている、ということである。つまり、「コンポーネントの機能完結性を高めた上でこれをモジュールとして一括外注する」というイメージでのモジュール化は、意外に進んでいない。むしろ逆の方向、つまり部品間の相互依存性（相互調整の必要性）が高まる傾向が顕著である点に注目すべきだ。欧米で提唱されている「モジュール化」は、少なくともこの意味では実現していないようだ。

総じて、現状では、「部品の集成度を高め、大きな括りの機能完結的モジュールを、いわゆるティア・ワンの大手部品メーカーに一括発注する」という、欧米発のモジュール化シナリオは、日本では一般化はしていない。むしろ主流は「構造一体化によるコスト

ダウン」「共通化によるコストダウン」「機能複合化による付加価値向上」といった、商品力に直結する施策である。また、自動車が機能完結部品の寄せ集め設計で出来るようになる、という意味でのアーキテクチャの「モジュラー化」の動きはあまりみられず、むしろ相互調整の必要性が高まり、「統合性」（部品の相互最適設計）を重視するという従来からの自動車のアーキテクチャが強化されている方向さえ見えることが注目される。

図1. モジュール化、システム化の動向



注：回答における「そう変わった」（1および2）を「プラス」、「変わらず」（3）を「変化なし」、「反対に変わった」を「マイナス」としてカウントした。また各質問の文言を簡略化して示してある。

3-2. 取引・ビジネスのパターンの変化

取引・ビジネスのパターンの変化について3-1と同様に4年前と比較してもらったところ、変化の激しいものとほとんど変化していないものとの大きく別れた(図2)。まとめていえば、変化が顕著だったのは「競争激化」「開発参加と企業間相互調整の深化」「3次元CADなど新情報技術の浸透」の3点である。一方、変化のあまりなかったのは、取引期間、納入方式、工場立地など、取引構造の骨格の部分である。

まず、競合する部品メーカー間の競争が激化していることが、「2.2.7 この部品、この顧客に関して価格競争が激化した」「2.2.8 この部品、この顧客に関して開発コンペが激化した」と回答した企業が非常に多いことから、伺われる。また、部品メーカーの開発負担が、「2.2.3 より早い段階(車両レイアウト・意匠決定前)から当該モデル開発に参加するようになった」、「2.2.4 この部品開発の所要工数のより大きな割合を部品メーカーが担当するようになった」ことから大きくなっている。カーメーカーや他の部品メーカーとの情報のやり取り、調整の必要性も増大していることも見いだせる(「2.2.27 この部品の開発に関して、このカーメーカーとのコミュニケーションの頻度が増えた」、「2.2.28 この部品の開発に関して、構造的・機能的に関連する部品メーカーとのコミュニケーションの頻度が増えた」、「2.2.2 機能的・構造的に相互関連する部品メーカーと設計開発の連携調整を直接する割合が増えた」)

もう一つ、変化が大きかったのが3次元CADの浸透である。つまり、「2.2.23 この部品の開発作業に3次元CADが使われる比率が高まった」(65%)り、「3.2.24 この部品の開発作業に使われるCADがオンラインでカーメーカーとつながる比率が高まった」「3.2.25 この部品の開発作業に使われるCADとカーメーカーのCADとの互換性が高まった」(それぞれ50%)のである。このことは、上に述べたコミュニケーションの増大と一緒に考えると、以前からある体面的なコミュニケーションとオンライン上のコミュニケーションの双方がより密接化していることがわかる。

他方で、取引期間や部品の納入の仕方については、あまり変化が見られない(「2.2.12 この部品の実際の取引期間は長期化した」、「2.2.11 この部品の公式の契約期間は長期化した」、「2.2.15 この部品のカンバン方式(後補充・定量)での供給が増えた」、「2.2.16 この部品の順序供給方式(サプライヤー工場で順立て)での供給が増えた」、「2.2.14 カーメーカーの組立工場のより近くに部品工場を新たに建設した」、「2.2.17 この部品の順序供給方式(中間倉庫か組立工場内で順立て)での供給が増えた」)

以上をまとめると、日本的な部品取引方式の骨格は基本的に変化していないが、第1に、不況、外資系企業の参入、世界最適調達方針、サプライヤー・システムのオープン化傾向などを反映して、競争激化が顕著にみられることは、ある意味で当然のことであろう。この場合、価格競争のみならず、多面的な競争能力評価に基づく「開発コンペ」、すなわち能力構築競争の激化であることに注目すべきである。

第2に、3次元CADやオンラインネットワーク化といった新技術の導入も、それが競争力維持の必要条件である(十分条件ではないが)以上、当然のことである。

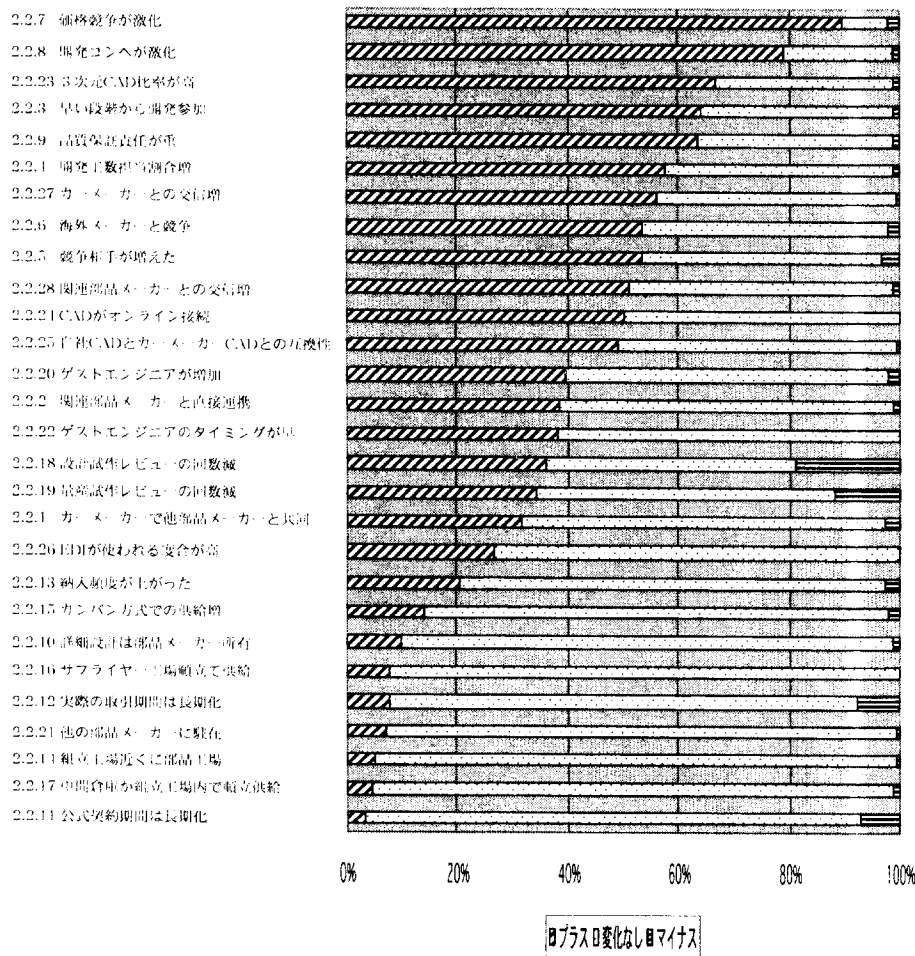
そして第3に、自動車メーカーと部品メーカーの間で、開発の早期段階での相互調整の密度が高まっていることも、前述のように部品間の相互依存性が高まったことの一つ

の帰結として説明できよう。一方で部品の機能設計・構造設計を相互にすり合わせる必要が増しており、他方で部品メーカーの品質保証責任は大きくなっているのであるから、こうした連携調整の緊密化は、ある意味で当然であろう。その意味で、部品メーカー間の開発連携も多少活発化していることが注目される。

このように、欧米のいわゆる先進事例として紹介されているような、「大括りのモジュールを単一の有力部品メーカーに、いわば、まる投げ的に一括発注する」というイメージと、今回のアンケート結果から浮き彫りになる日本の一次メーカーの現状との間には、相当な隔たりがあるように見える。無論これを「日本の部品調達システムの後進性」と解釈することも不可能ではないが、依然として「もの造り」のパフォーマンスでは日本企業が世界をリードしている現状から考えれば、日本の部品メーカーの動きのほうは、むしろ競争力向上という究極目的に照らした場合、より現実的な選択だと解釈するのがむしろ自然ではなかろうか。

無論、欧米のモジュール化の動向は見逃せず、競争力向上に役立つものは是々非々で速やかに取り入れる必要があるが、ある種の心理的効果から概念が一人歩きし、「モジュール化のためのモジュール化」に一斉に走ってしまうのもまた、好ましいことではない。アンケート結果も示すように、そのようなことは現実にも起こっていないのである。

図2. 取引・ビジネスのハターンの変化



注：回答における「そう変わった」（日おまじ）を「プラス」、変わった（日）を「変化なし」、反対に変わったを「マイナス」としてカウントした。また各質問の文言を簡略化して示してある。

3-3. 生産開発システムの導入時期

あるイノベーションが集団の中に広まっていく過程はS字型の曲線を描くということが、経験的に知られている。本調査でも、多くの質問事項で、同様のS字曲線となっていることが確かめられた。しかし、同じS字型でも、長期間に渡って徐々に広がっていくもの、なかなか広がっていかないものなど、細かく見るとさまざまな形状をもつものがあることがわかる。特に、「3.5 3次元CADシステムの導入」や「3.7 オンラインネットワークによる主要納入先自動車メーカーからの受注システム」のような、近年の情報技術革新にもとづいたイノベーションは急速に普及していつている。それと比較すると、「3.14 TPM活動」や「3.15 TQC活動」などは、現在では相当程度広まっているものの、比較的長い時間をかけて広まっていったことがわかる。

このことは1950年代から1970年代にかけて自動車メーカーと部品メーカーがお互いに基本的な「能力構築」競争を行っていた過程（TQCやTPMに代表されるような）を経て、現在は基本的な能力を前提にした上での競争となっており、そのために最近の技術変化への対応はよりスピードが要求されるようになってきていると読むこともできるだろう。

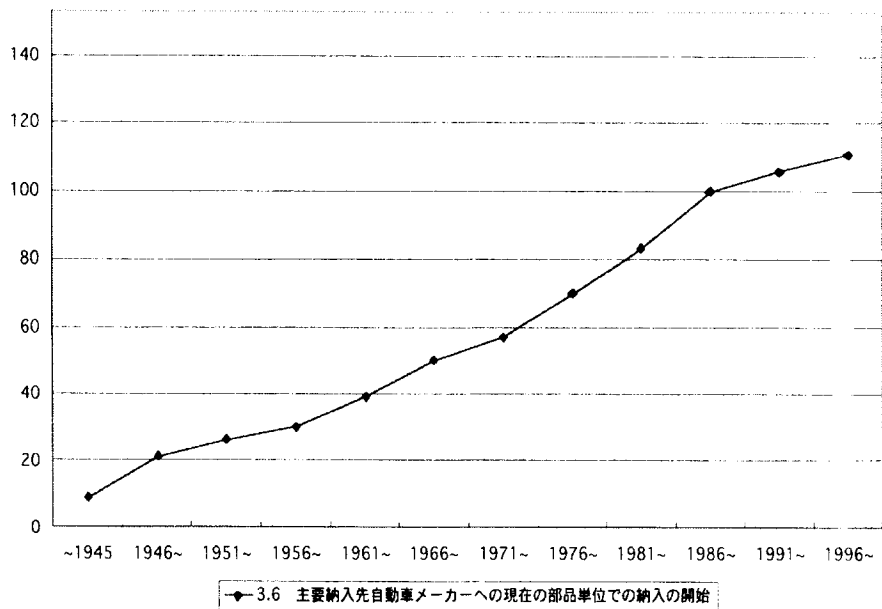
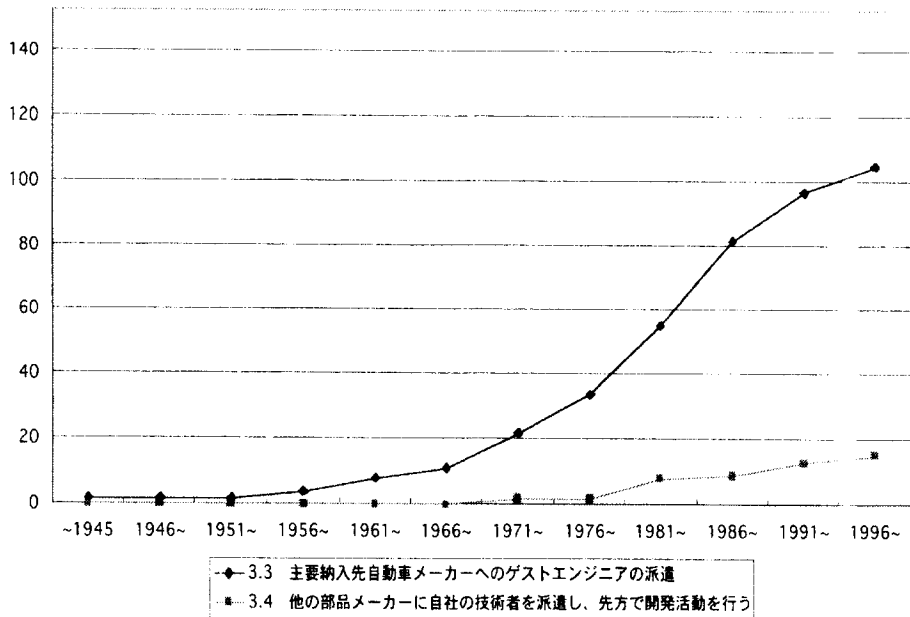
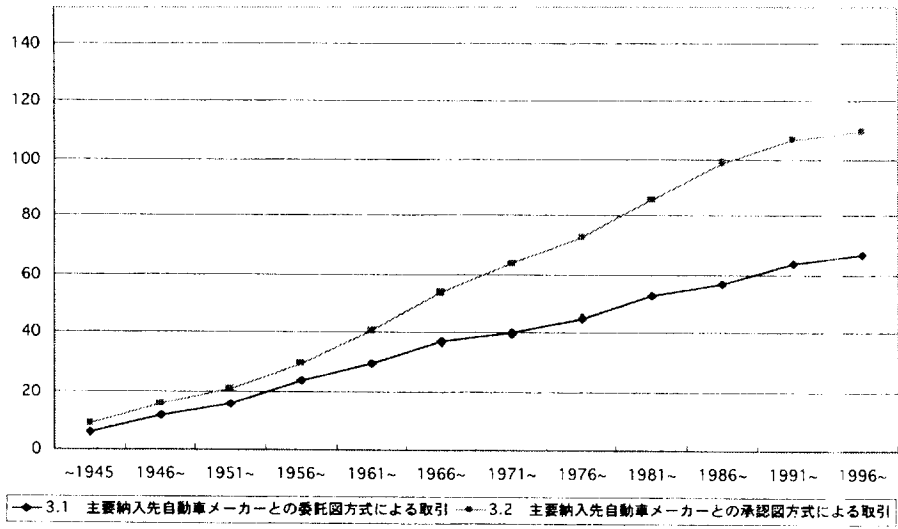
また、「3.18 主要納入先自動車メーカーの海外工場向けの現地生産拠点」はとくに1980年代後半、つまり円高の時期に増加したが、それ以後、新規に進出する企業は減少している。これは各企業ごとに質問しているため、最初の進出を回答してもらっていることになるためであろう。つまり、進出する能力のある企業は、ほぼこの時期に進出を済ませているということを示している。しかし、90年代に入ってから企業レベルでの新規進出も無視できない数であり、上限に達したというわけではない。

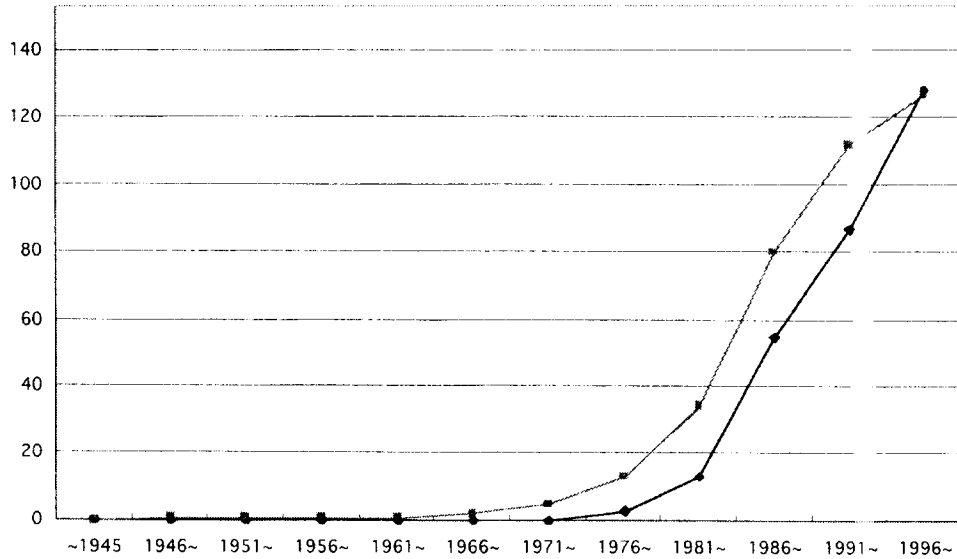
一方で、2次部品メーカーに対しては、「3.12 二次サプライヤーに対するかんばん方式での納入指示」や「3.13 二次サプライヤーの協力会結成」はゆっくりと増加してきているが、最近では頭打ちである。さらに、「3.16 主要納入先自動車メーカーにおける部品の無検査受入れ」や「3.17 主要納入先自動車メーカーへのVA・VE提案」については90年代に入ってから増加がほとんどなく、企業数でみるかぎり上限に達してしまったのかもしれない。ただし、特に無検査受け入れについてはほとんどの企業が導入済みである。

いまだ広まっていく最中にあると思われるのが、順序供給による納入（3.9、3.10）や上述の海外進出（3.18、3.19）であり、またコンピュータ技術に関するもの（3.5、3.7）も急速に広まっているが、さらに採用する企業が増加しそうに見える。

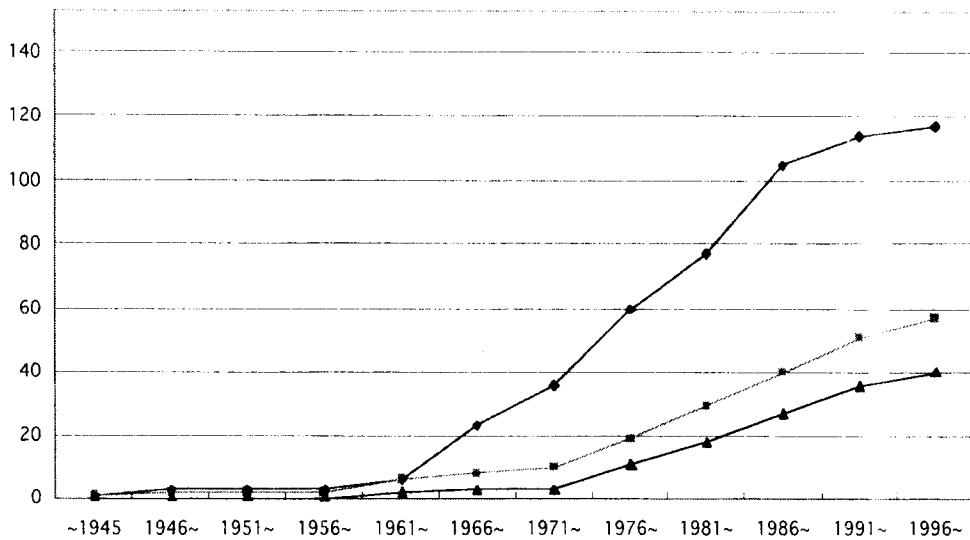
以上をまとめると、日本の自動車部品サプライヤーの競争力の源泉といわれてきていた能力（それはTPMやTQC、かんばん方式、無検査受け入れなどに代表される）は1960年代から80年代にかけて比較的ゆっくりと構築された。一般にはこうした能力は70年代に構築され、80年代の海外企業との競争で発揮されたといわれているが、実際には80年代に入っても能力の構築は続いていたと見るべきかも知れない。そして現在では、そういった基本的な能力の構築はほぼ行き渡り、現在は新しい情報技術（CADやオンラインによる受注システム）、あるいはよりフレキシブルでタイムリーな納入体制（順序供給）といった、より進んだ能力の構築をすすめていると言えるだろう。

図3. 生産・開発システムの導入時期

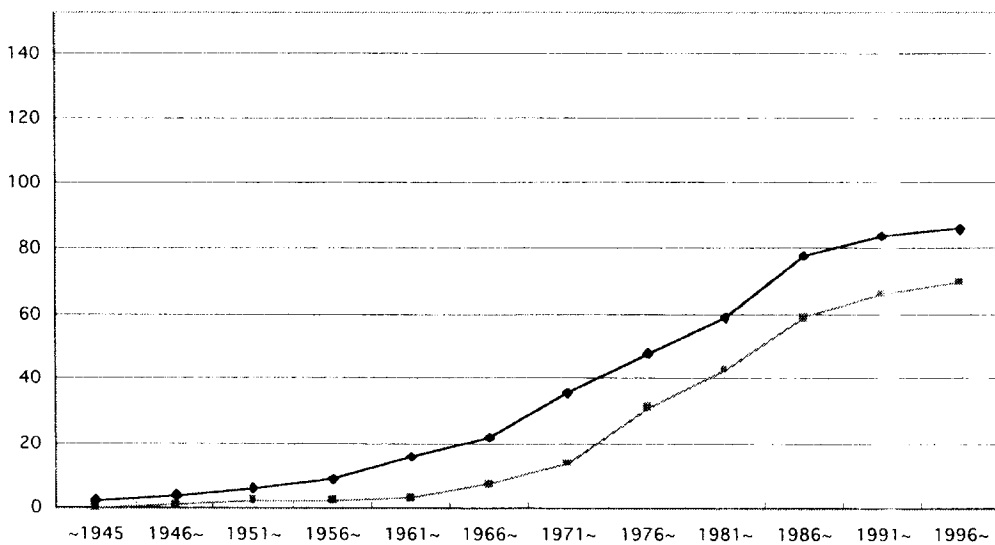




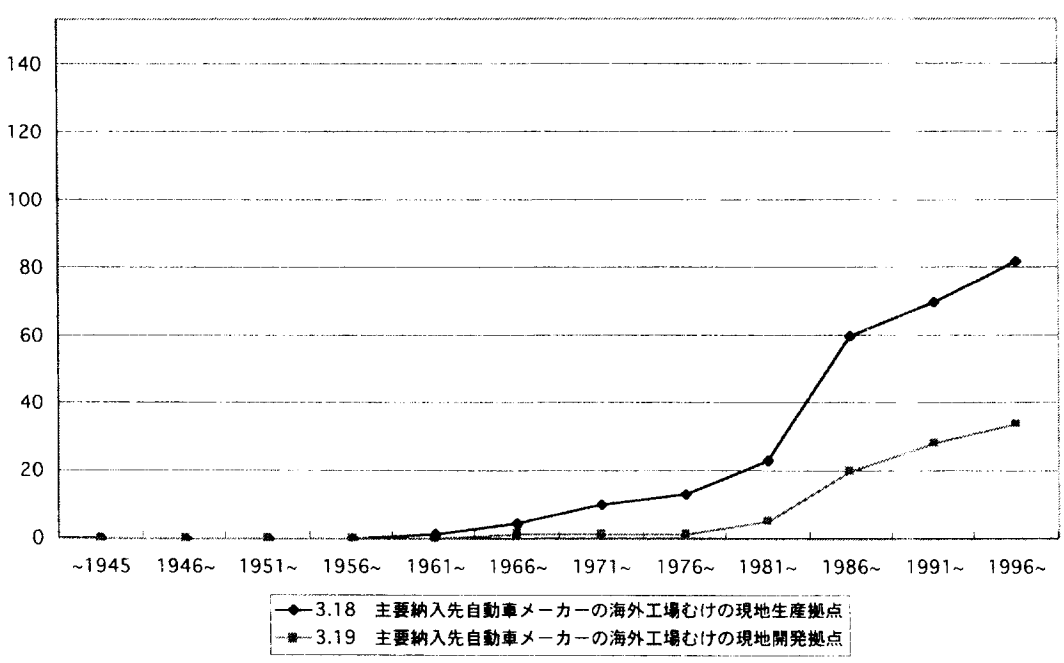
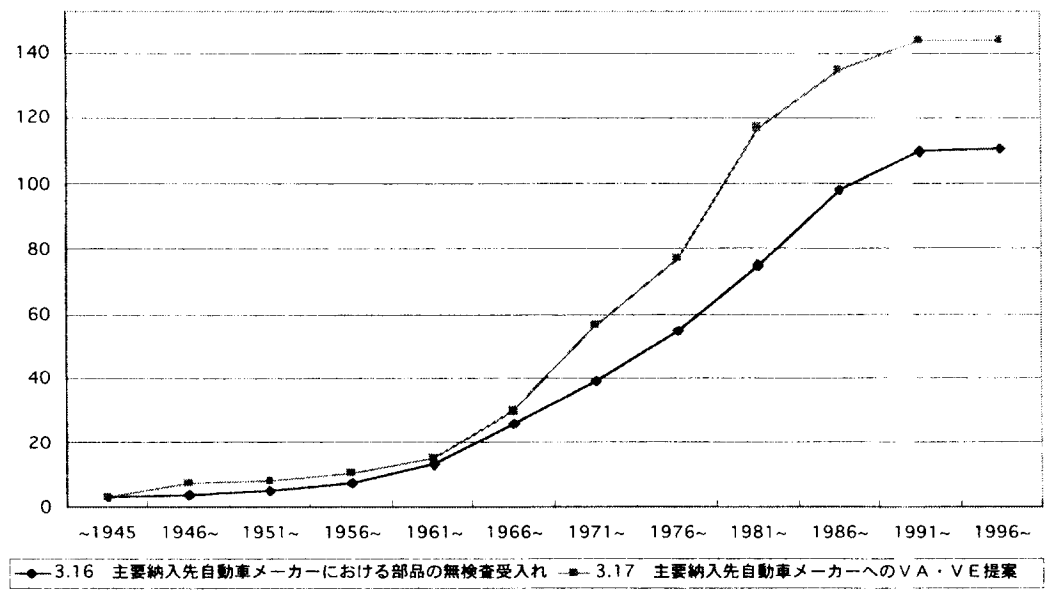
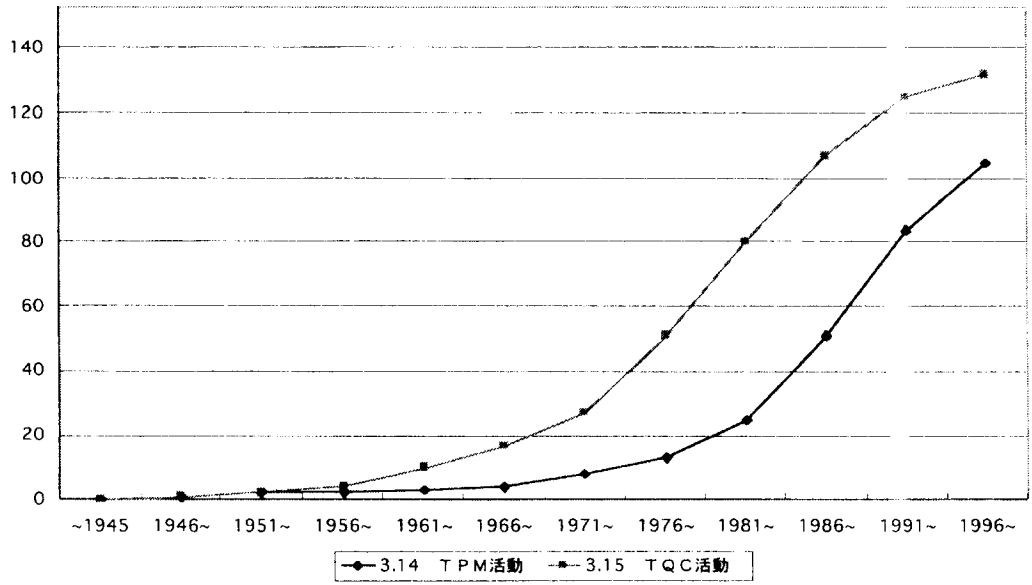
◆3.5 3次元CADシステムの導入 □3.7 オンラインネットワークによる主要納入先自動車メーカーからの受注システム



◆3.8 かんばん (後補充・定量) による主要納入先自動車メーカーへの納入
 □3.9 順序供給方式 (貴社工場で順立て) による主要納入先自動車メーカーへの納入
 ▲3.10 順序供給方式 (中間倉庫か組立工場内で順立て) による主要納入先自動車メーカーへの納入



◆3.13 二次サプライヤーの協力会結成 □3.12 二次サプライヤーに対するかんばん方式 (後補充・定量) での納入指示



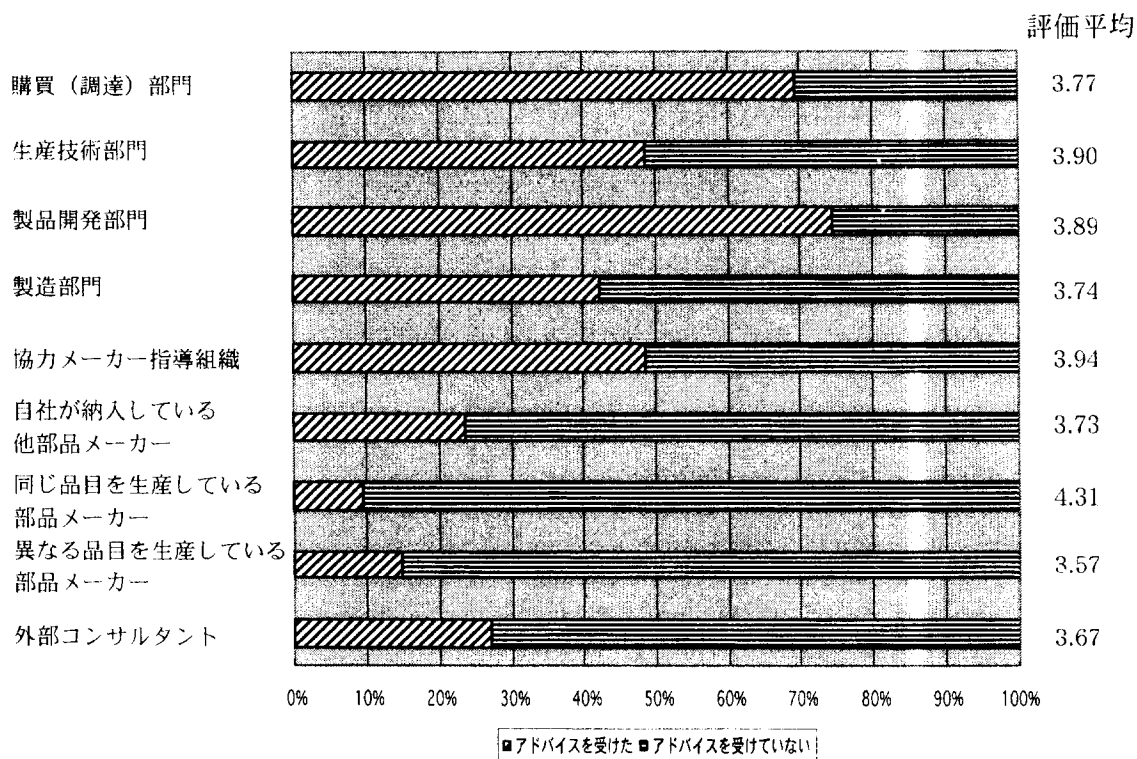
3-4. 他社からの指導・アドバイス

他社からの指導・アドバイスについて、アドバイスの有無についての比率と受けたアドバイスの評価平均を記載している（図4）。

一見して、アドバイスを受けることが多いのは、納入先自動車メーカーの購買部門と製品開発部門である。それに続いて生産技術部門、協力メーカーを指導する組織となっている。それに比べて納入先以外の企業からアドバイスを受けることは相対的に少ない。

しかし、評価を見ると、もっとも評価が高いのが同じ品目を生産している部品メーカーである。もっとも、ここから指導・アドバイスを受けることはかなり少ないようである。つまり、直接競合するメーカーからのアドバイスは当然のことながら受けにくい、もし可能であればそれがもっとも有益であるということになる。他方で、同じ品目を生産している部品メーカーを除けば、納入先自動車メーカーからの指導・アドバイスの方が一般的に評価が高い。

図4. 指導・アドバイスの有無



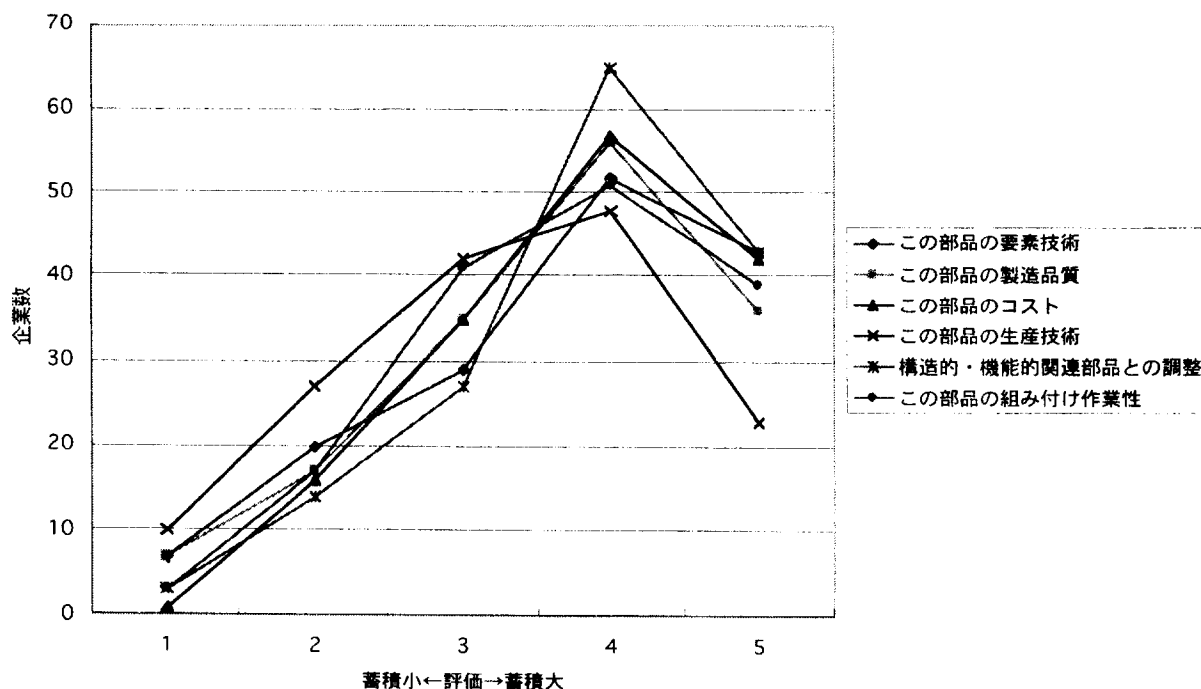
注：評価平均は、アドバイスを受けた企業に、そのアドバイスの有益性を5段階でたずねたものの平均である。

3-5. 自動車メーカーの情報・ノウハウの蓄積

これは自動車メーカー側が部品についてもっている情報・ノウハウについて各部品メーカーに訊ねたものである。図5をみるとどれも同じような分布を示しているが、特に自動車メーカー側に情報・ノウハウがあるのが「構造的・機能的関連部品との調整」である。つまり、部品相互の関係については自動車メーカー側が調整を担当している部分が多いことが伺われる。一方で生産技術については自動車メーカーが蓄積している情報・ノウハウは相対的に少ない。

このことから相対的に見て関連部品との調整についてのノウハウは依然として自動車メーカー側が持っているため、特にこの点についての調整が自動車メーカーと各部品メーカーとの間でなされていると考えられる。いわゆる「モジュラー部品」であれば、モジュール内の部品間の調整は直接部品メーカー間で可能なはずである。しかし前項までで明らかになったようにモジュラー部品としてではなく、機能の複合化や部品間の相互依存性の高まり（3-1項を参照）、自動車メーカーと部品メーカーとのコミュニケーションが増大（3-2項を参照）しているのは、部品間の調整に関しては依然として自動車メーカーが大きな役割を果たしているという、ここでのデータと整合的である。

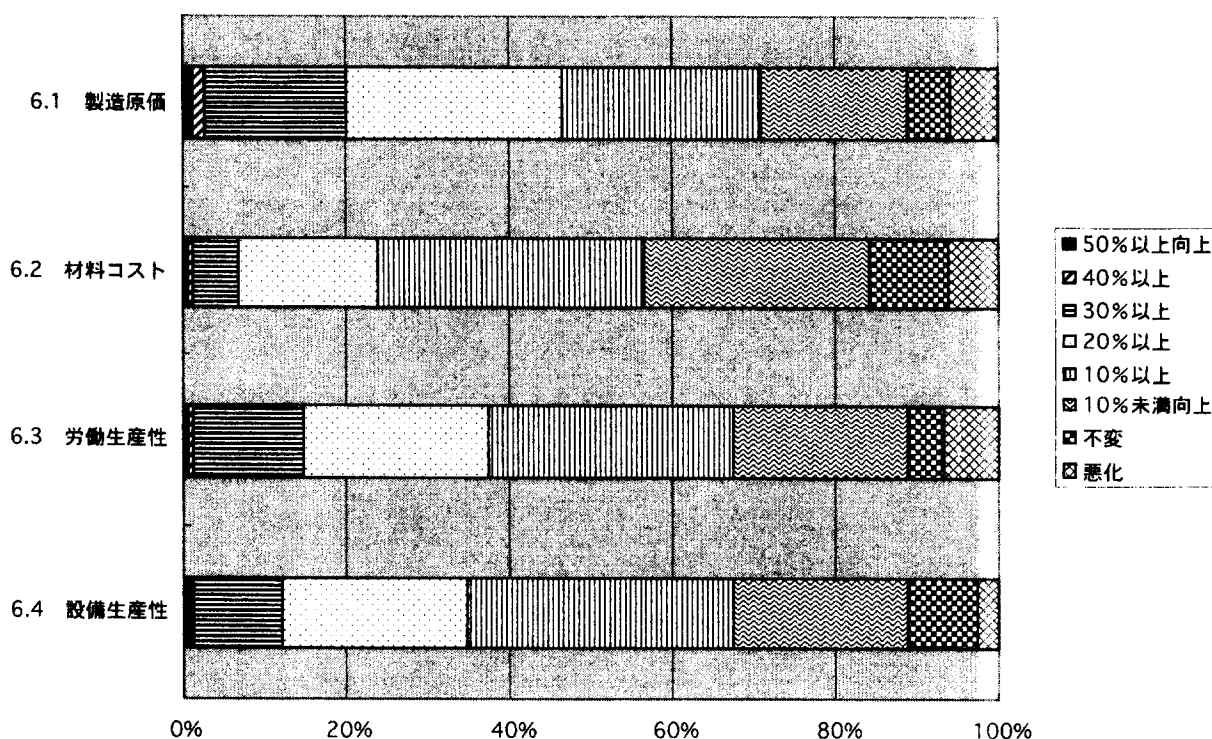
図5. 自動車メーカーの情報・ノウハウの蓄積

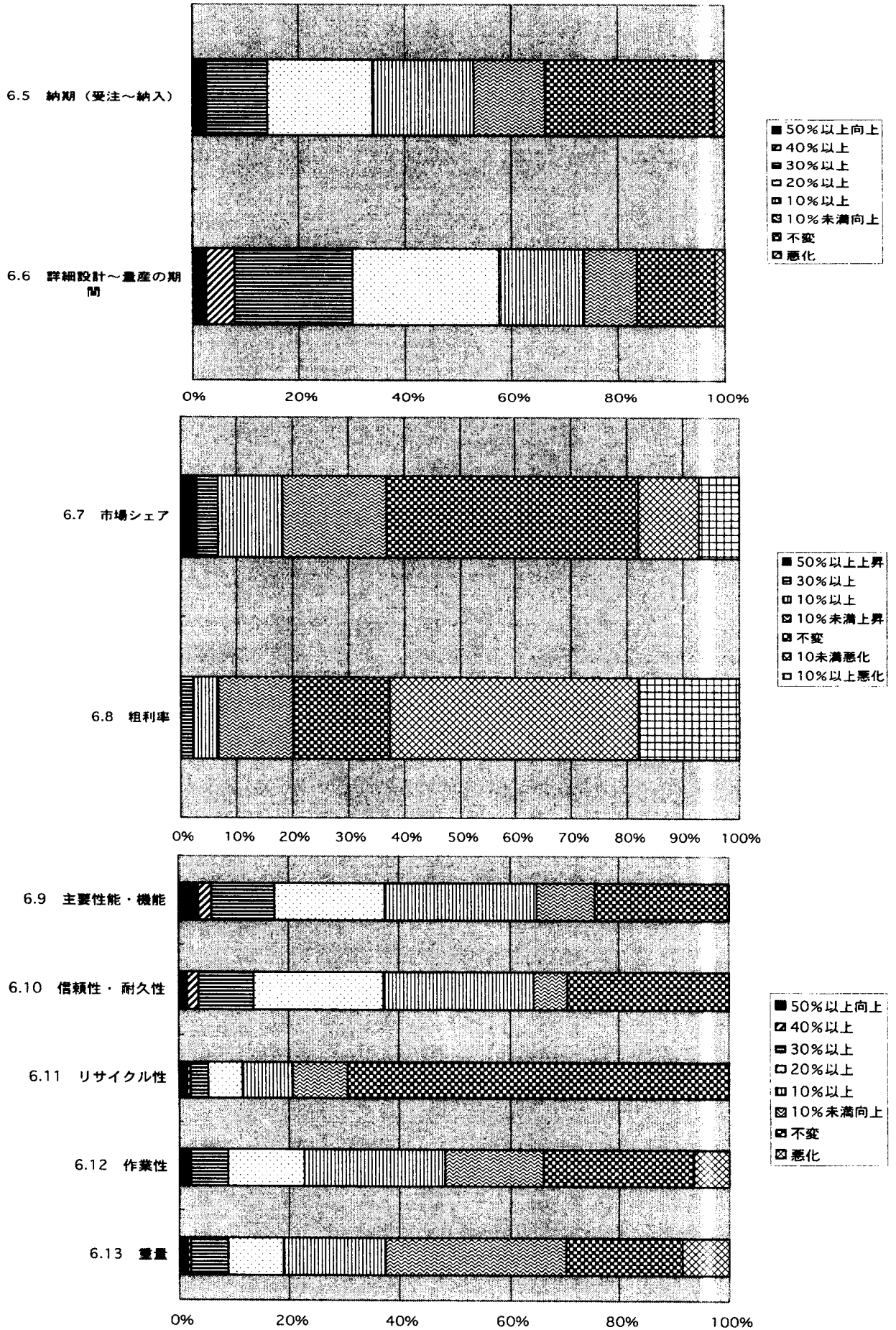


3-6. パフォーマンス

- パフォーマンスについて、特筆すべきは以下のような点のようである（図5）。
- ・「6.1 製造原価」「6.2 材料コスト」「6.3 労働生産性」「6.4 設備生産性」については多くの企業が向上したと回答している。
 - ・リードタイムについては、生産リードタイム（「6.5 納期（受注～納入）」）に比べ、開発リードタイム（「6.6 詳細設計～量産の期間」）の短縮の方が著しい。
 - ・「6.7 市場シェア」は不変と答えた企業が多いが、悪化した企業、上昇した企業とも存在する。50%以上の企業がシェアの変化を経験していることになる。
 - ・一方、「6.8 粗利率」は悪化している企業の方が数が多い。
 - ・部品自体の機能などについてはおおむね、70%程度の企業が向上していると答えている（「6.9 主要性能・機能」「6.10 信頼性・耐久性」「6.12 作業性」「6.13 重量」）が、リサイクル性については70%程度の企業が不変と回答しており、この点についての取り組みがまだ進んでいないことを示している。

図5. パフォーマンス





4. パフォーマンスへの影響要因

質問6の各項目に影響を与えていると考えられる要因を、質問項目2.1および2.2の中からリストアップした。表1中に挙げられているのは、質問6の各項目にたいして相関分析を行い、5%の確率で有意とされた項目である。製造原価に対しては、「2.1.5 一体成形化などの結果、当該部品を作るための加工・組立の工数あるいはコストが減った」「2.1.19 他の部品との構造的な調整（部品干渉や建て付けのチェック）の必要度が高まった」「2.2.24 この部品の開発作業に使われるCADがオンラインでカーメーカーとつながる比率が高まった」との関係が強かった。

材料コストに対しては、「2.1.3 当該部品のアッセンブリー工程が拡大した」「2.2.17 この部品の順序供給方式（中間倉庫か組立工場内で順立て）での供給が増えた」と負の相関関係にあり、「2.1.6 部品の本体部分の設計が、同じ取引先企業向けのモデルの間で共通化された」とは正の相関関係があった。2.1.3についてはアッセンブリー工程の拡大が他の部品やサブ部品を取り込んだ結果であるならば、当然材料コストは上昇するだろう。2.2.17については、よくわからない。2.1.6については設計の共通化により材料コストが低減できることを示している。

労働生産性については関係のある要因を見いだせなかった。

設備生産性については、「2.1.7 部品の本体部分の設計が、対象モデルのバリエーション間で共通化された」と関係があった。部品の生産レベルで共通化の利益ができるのは、モデルのバリエーション間についてであることが示唆される。設備が製品モデルごとに専用化しているということは一般的にありそうである。したがって設備生産性が上がるのは、モデル・バリエーション間の共通化であり、異なるモデル間の共通化はそれほど関係がないのかもしれない。

納期については、「2.2.25 この部品の開発作業に使われるCADとカーメーカーのCADとの互換性が高まった」と関係がある。しかし、これについては理由は明りょうではない。

開発期間（「詳細設計～量産の期間」）は特に注目すべき結果のようである。開発期間とは多くの要因との関係が見いだされた。特に、「2.1.7 部品の本体部分の設計が、対象モデルのバリエーション間で共通化された」ことや「2.2.3 より早い段階から当該モデル開発に参加するようになった」「2.2.19 この部品の量産試作レビューの回数が減った」、そして「2.2.23 この部品の開発作業に3次元CADが使われる比率が高まった」という、開発期間短縮化の定石的なものがやはり効果を発揮していることが示されている。c

市場シェアについては、「2.1.1 部品の基本構成は変わらずに、サイズが小さくなった」「2.2.5 この部品、この顧客に関して競争相手が増えた」と負の関係があった。2.1.1はよくわからないが、2.2.5については競争相手の増加がシェアの低下を招いているということがわかる。

粗利率については、「1.8 この部品の主要納入先・主要納入モデル向けの取引年数（生産中止まで）は何年と推定されますか？」と「2.2.8 この部品、この顧客に関して開発コンペが激化した」が負の関係にあった。つまり、取引年数が長いほど粗利率が下がっ

たり上昇が鈍ったりする。これは値下げ目標を達成する過程で十分に考えられる。また開発コンペが激化するために粗利率が相対的に低くなるというのも納得できる。

主要性能・機能に対しては、「2.1.17 当該部品の機能がより複合的になった」との関係があった。つまり機能向上は機能の複合化を通じてなされている。また信頼性・耐久性に対しては「2.2.25 この部品の開発作業に使われるCADとカーメーカーのCADとの互換性が高まった」との関係があった。これはCADの利用が部品の品質を高める効果を示している。

リサイクル性については多くの要因が関係しているようだが、他方でリサイクル性が上がったと回答している企業が少数であることを考えると解釈には注意を要する。しかし、CADの利用やゲストエンジニアなど、自動車メーカーと部品メーカーのコミュニケーションに変化を与えるものが挙げられているところから、リサイクル性を上げるにはこういった要素が必要であると考えられる。

作業性については、「2.1.3 当該部品のアッセンブリー工程が拡大した」が負の関係にある。これは工程が拡大することにより複雑化し、作業性が悪化すると考えられる。一方、正の関係があるものとして「2.1.6 部品の本体部分の設計が、同じ取引先企業向けのモデルの間で共通化された」「2.1.10 対象モデル用の当該部品のバリエーションが減った」「2.1.16 当該部品の機能がより完結的になった」「2.2.25 この部品の開発作業に使われるCADとカーメーカーのCADとの互換性が高まった」があった。

重量についても多くの要因が挙げられる。「2.1.1 部品の基本構成は変わらずに、サイズが小さくなった」「2.1.5 一体成形化などの結果、当該部品を作るための加工・組立の工数あるいはコストが減った」は当然とも思われる。それ以外には「2.1.4 他のサブアッセンブリー部品の一部として取り込まれた」「2.1.11 他部品や車体との接点（取り付け部分など）の数が減った」「2.1.12 他部品や車体との接点（取り付け部分など）の設計が簡素になった」「2.2.3 より早い段階（車両レイアウト・意匠決定前）から当該モデル開発に参加するようになった」がある。

表1. パフォーマンスとの関係

| 成果項目 | 6.1 製造原価 | 6.2 材料コスト | 6.3 労働生産性 | 6.4 設備生産性 | 6.5 納期 |
|------|---|--|--------------|---------------------------|------------------------|
| 要素 | 2.1.5 一体成形化など 2.2.19 量産試作レビュー回数減 2.2.24 CADがオンライン | 2.1.3 アッセンブリー工程が拡大した(-) 2.1.6 本体設計が同取引先企業モデル間で共通化 2.2.17 順序供給(中間倉庫か組立工場内)(-) | | 2.1.7 本体設計がモデルバリエーション間共通化 | 2.2.25 カーメーカーのCADとの互換性 |

| 成果項目 | 6.6 開発期間 | 6.7 市場シェア | 6.8 粗利率 | 6.9 主要性能 | 6.10 信頼性 |
|------|---|-----------------------------------|------------------------------------|---------------|------------------------|
| 要素 | 2.1.5 一体成形化など 2.1.7 本体設計がモデルバリエーション間共通化 2.1.10 対象モデル用バリエーションが減った。 2.2.3 早段階開発参加 2.2.19 量産試作レビュー回数減 2.2.23 3次元CAD比率高 2.2.24 CADがオンライン 2.2.25 カーメーカーのCADとの互換性 2.2.26 EDI利用高まった。 2.2.18 設計試作レビュー回数減 | 2.1.1 サイズが小(-) 2.2.5 競争相手が増(-) | 1.8 取引年数(-) 2.2.8 開発コンペが激化した(-) | 2.1.17 機能が複合的 | 2.2.25 カーメーカーのCADとの互換性 |

| 成果項目 | 6.11 リサイクル性 | 6.12 作業性 | 6.13 重量 |
|------|--|---|--|
| 要素 | 2.2.5 競争相手が増 2.2.20 ゲストエンジニアが増 2.2.22 ゲストエンジニア活動開始早 2.2.23 3次元CAD比率高 2.2.24 CADがオンライン 2.2.25 カーメーカーのCADとの互換性 2.2.10 詳細設計部品メーカー所有 | 2.1.3 アッセンブリー工程拡大(-) 2.1.6 本体設計が同取引先企業モデル間で共通化 2.1.10 対象モデル用バリエーションが減った。 2.1.16 機能がより完結的 2.2.25 カーメーカーのCADとの互換性 | 2.1.1 サイズが小 2.1.4 他の部品の一部 2.1.5 一体成形化など 2.1.11 他部品や車体との接点減 2.1.12 他部品や車体との接点設計簡素 2.2.3 より早い段階から開発参加 |

5. まとめ

以上、日本の一次自動車部品メーカー約150社を対象としたアンケート調査の結果を分析した。モジュール化や取引パターンの調査からは、現在、マスコミ等で喧伝されているモジュール化の将来イメージとはかなり異なる実像が浮かび上がった。また、現在、日本の部品メーカーが取り入れている諸慣行の歴史的起源と普及の経緯もかなりわかった。

むろん、繰り返し述べたように、将来の戦略が現状の単なる延長でない以上、こうした現状分析の結果を、そのまま将来展望に外挿するべきではないだろう。しかし、長期を見通す際に、しっかりした現状認識と歴史認識が重要であることは言うまでもない。本稿の実証結果が、我が国自動車・同部品産業の今後の方向性を考えていく上で、一つの材料となれば幸いである。

自動車産業における部品取引に関するアンケート調査

単純集計一覧

1999年6月

東京大学経済学部教授 藤本 隆宏
福井県立大学経済学部専任講師 松尾 隆
一橋大学イノベーション研究センター助教授 武石 彰

1. 主要製品について

1.1 御社が自動車メーカーに向けて、開発・生産している部品で最も主要なものを1つお答え下さい。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----|---|---|---|---|----|----|---|---|----|----|----|----|-----|
| データの個数: 1.1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 総計 |
| 計 | 17 | 3 | 2 | 4 | 4 | 10 | 20 | 4 | 6 | 46 | 22 | 12 | 3 | 153 |

エンジン本体部品: 1、潤滑系部品: 2、エンジン電装品: 3、燃料系部品: 4、冷却系部品: 5、吸排気系部品: 6、
伝動・駆動系部品: 7、懸架部品: 8、制動部品: 9、車体部品: 10、電装部品: 11、要素部品: 12、その他: 13

1.2 この部品の主要納入先自動車メーカーを1社ご記入ください。

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|---|----|---|---|----|----|-----|-----|
| データの個数: 1.2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 999 | 総計 |
| 計 | 19 | 16 | 55 | 10 | 22 | 5 | 16 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 153 |

本田技研: 1、三菱自動車: 2、トヨタ自動車: 3、富士重工業: 4、日産自動車: 5、スズキ: 6、マツダ: 7、
ダイハツ: 8、日野自動車: 9、日産ディーゼル: 10、いすゞ自動車: 11

1.3 この主要納入先におけるこの部品の主要な装着モデル(カローラ、サニー、シビックなど)を1つご記入ください。

| | | | | | | | | |
|-------------|----|----|---|----|----|----|-----|-----|
| データの個数: 1.3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 999 | 総計 |
| 計 | 90 | 24 | 9 | 11 | 10 | 2 | 7 | 153 |

小型乗用車: 1、普通乗用車: 2、トラック: 3、軽乗用車: 4、RV: 5

1.4 この部品の主要納入先・主要納入モデル向け取引の方式として、次の1~4の中から最も近いものに○をつけてください。

| | | | | | | |
|-------------|----|----|-----|---|----|-----|
| データの個数: 1.4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 99 | 総計 |
| 計 | 16 | 20 | 110 | 6 | 1 | 153 |

貸与図方式: 1、委託図方式: 2、承認図方式: 3、市販品: 4

註: 99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す(以下同)

1.5 この部品の主要納入先・主要納入モデル向けの競争方式として、次の1~3の中から最も近いものに○をつけてください。

| | | | | |
|-------------|----|----|----|-----|
| データの個数: 1.5 | 1 | 2 | 3 | 総計 |
| 計 | 27 | 99 | 27 | 153 |

入札: 1、開発コンペ(設計案、試作品などの総合判断): 2、はじめから1社特命発注: 3

1.6 この部品の主要納入先に対する競争相手の数は何社と推定されますか?

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|----|----|----|----|----|---|---|----|-----|-----|
| データの個数: 1.6 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 999 | 総計 |
| 計 | 4 | 13 | 40 | 55 | 14 | 17 | 5 | 1 | 2 | 2 | 153 |

平均: 3.03社

1.7 この部品カテゴリにおける納入先自動車メーカーの数は何社ですか?

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|---|---|---|---|----|----|--------|----|----|-----|
| データの個数: 1.7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12~16~ | 99 | 総計 | |
| 計 | 30 | 21 | 14 | 19 | 19 | 9 | 4 | 3 | 3 | 8 | 10 | 6 | 5 | 2 | 153 |

平均: 5.32社

注: 11社を超える企業数の場合、海外企業が含まれるはずである。参考に11社までを回答したサンプルの平均をもとめると4.34社となる。

1.8 この部品の主要納入先・主要納入モデル向けの取引年数(生産中止まで)は何年と推定されますか?

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|----|----|---|---|----|---|----|--------|----|-----|----|-----|
| データの個数: 1.8 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11~16~ | 99 | 999 | 総計 | |
| 計 | 7 | 7 | 46 | 28 | 6 | 3 | 10 | 2 | 21 | 12 | 7 | 3 | 1 | 153 |

平均: 7.1年

註: 99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す(以下同)

2. 1 モジュール化、システム化の動向

| | | |
|-----------|------|------------|
| そう 変った | 変わらず | 反対に 変った |
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | |

2.1.1 部品の基本構成は変わらずに、サイズが小さくなった。

| | | | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|------------|
| データの個数：2.1.1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 999 | 総計 | 平均 2.69 |
| 計 | 20 | 38 | 72 | 11 | 10 | 1 | 1 | 153 | |

2.1.2 他の部品を取り込んだ結果、当該部品を構成する部品数が多くなった。

| | | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|-----|------------|
| データの個数：2.1.2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 2.98 |
| 計 | 12 | 22 | 87 | 15 | 14 | 3 | 153 | |

2.1.3 当該部品のアッセンブリー工程が拡大した。

| | | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---|----|-----|------------|
| データの個数：2.1.3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 2.91 |
| 計 | 11 | 20 | 97 | 16 | 6 | 3 | 153 | |

2.1.4 他のサブアッセンブリー部品の一部として取り込まれた。

| | | | | | | | | |
|--------------|---|----|-----|---|---|----|-----|------------|
| データの個数：2.1.4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 2.93 |
| 計 | 0 | 19 | 125 | 1 | 4 | 4 | 153 | |

2.1.5 一体成形化などの結果、当該部品を作るための加工・組立の工数あるいはコストが減った。

| | | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|---|---|----|-----|------------|
| データの個数：2.1.5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 2.53 |
| 計 | 13 | 57 | 70 | 8 | 2 | 3 | 153 | |

2.1.6 部品の本体部分の設計が、同じ取引先企業向けのモデルの間で共通化された。

| | | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|---|---|----|-----|------------|
| データの個数：2.1.6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 2.56 |
| 計 | 17 | 37 | 93 | 3 | 1 | 2 | 153 | |

註：99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す（以下同）

2.1.7 部品の本体部分の設計が、対象モデルのバリエーション間で共通化された。

| | | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|---|---|----|-----|------------|
| データの個数：2.1.7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 2.43 |
| 計 | 18 | 57 | 70 | 3 | 2 | 3 | 153 | |

2.1.8 部品の本体部分の設計が、異なる取引先企業向けのモデルの間で標準化した。

| | | | | | | | | |
|--------------|---|----|-----|---|---|----|-----|------------|
| データの個数：2.1.8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 2.81 |
| 計 | 7 | 21 | 117 | 2 | 2 | 4 | 153 | |

2.1.9 部品の本体部分の設計は、先代モデルと今回モデルとで同じ部品設計を流用した。

| | | | | | | | | |
|--------------|---|----|----|----|----|----|-----|------------|
| データの個数：2.1.9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 3.11 |
| 計 | 8 | 38 | 62 | 14 | 28 | 3 | 153 | |

2.1.10 対象モデル用の当該部品のバリエーションが減った。

| | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|---|----|-----|------------|
| データの個数：2.1.10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 2.81 |
| 計 | 11 | 37 | 80 | 16 | 7 | 2 | 153 | |

2.1.11 他部品や車体との接点（取り付け部分など）の数が減った。

| | | | | | | | | |
|---------------|---|----|-----|---|---|----|-----|------------|
| データの個数：2.1.11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 2.87 |
| 計 | 7 | 18 | 115 | 9 | 2 | 2 | 153 | |

2.1.12 他部品や車体との接点（取り付け部分など）の設計が簡素になった。

| | | | | | | | | |
|---------------|---|----|-----|---|---|----|-----|------------|
| データの個数：2.1.12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 2.81 |
| 計 | 7 | 28 | 106 | 7 | 3 | 2 | 153 | |

2.1.13 他部品や車体との主な接点（取り付け部分など）の設計が、同じ取引先企業向けのモデル間で共通化した。

| | | | | | | | | |
|---------------|---|----|-----|---|---|----|-----|------------|
| データの個数：2.1.13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 2.72 |
| 計 | 8 | 30 | 109 | 2 | 1 | 3 | 153 | |

註：99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す（以下同）

2.1.14 他部品や車体との主な接点（取り付け部分など）の設計が、対象モデルのバリエーションの間で共通化した。

| | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|---|---|----|-----|------|
| データの個数：2.1.14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 12 | 40 | 96 | 2 | 1 | 2 | 153 | 2.60 |

2.1.15 他部品や車体との主な接点（取り付け部分など）の設計が、異なる取引先企業向けのモデルの間で標準化した。

| | | | | | | | | |
|---------------|---|----|-----|---|---|----|-----|------|
| データの個数：2.1.15 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 1 | 18 | 126 | 3 | 2 | 3 | 153 | 2.91 |

2.1.16 当該部品の機能がより完結的になった（他部品との相互作用が減った）。

| | | | | | | | | |
|---------------|---|----|-----|---|---|----|-----|------|
| データの個数：2.1.16 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 6 | 22 | 110 | 9 | 4 | 2 | 153 | 2.89 |

2.1.17 当該部品の機能がより複合的になった（要求機能の数が増えた）。

| | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|---|---|----|-----|------|
| データの個数：2.1.17 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 21 | 55 | 74 | 1 | 1 | 1 | 153 | 2.38 |

2.1.18 他の部品と連動して機能を達成する度合（他部品との機能的調整の必要度）が高まった。

| | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|---|---|----|-----|------|
| データの個数：2.1.18 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 20 | 55 | 77 | 0 | 0 | 1 | 153 | 2.38 |

2.1.19 他の部品との構造的な調整（部品干渉や建て付けのチェック）の必要度が高まった。

| | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|---|---|----|-----|------|
| データの個数：2.1.19 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 20 | 58 | 72 | 2 | 0 | 1 | 153 | 2.37 |

2.1.20 なんらかの部品設計の合理化の結果、部品機能／製造コスト比（価値）が高まった。

| | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|---|---|----|-----|------|
| データの個数：2.1.20 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 18 | 34 | 88 | 8 | 4 | 1 | 153 | 2.64 |

2.1.20.2 2.1.20で1または2に○をつけた方は部品設計の合理化の具体的内容を簡単にご説明ください。

略

註：99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す（以下同）

2.2 取引・ビジネスのパターンの変化

| | | | | | |
|-----------|------|---|---|------------|--|
| そう 変った | 変わらず | | | 反対に 変った | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

2.2.1 取引先カーメーカーの設計部門内で、他の部品メーカーと共同でデザインインする割合が増えた（反対＝減った）

| | | | | | | | |
|--------------|---|----|-----|---|---|-----|------|
| データの個数：2.2.1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 8 | 40 | 101 | 3 | 1 | 153 | 2.67 |

2.2.2 機能的・構造的に相互関連する部品メーカーと設計開発の連携調整を直接する割合が増えた。（反対＝減った）

| | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|---|---|-----|------|
| データの個数：2.2.2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 10 | 49 | 92 | 2 | 0 | 153 | 2.56 |

2.2.3 より早い段階（車両レイアウト・意匠決定前）から当該モデル開発に参加するようになった。（反対＝より遅く）

| | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|---|---|-----|------|
| データの個数：2.2.3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 29 | 69 | 53 | 2 | 0 | 153 | 2.18 |

2.2.4 この部品開発の所要工数のより大きな割合を部品メーカーが担当するようになった。（反対＝より少ない）

| | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|---|---|-----|------|
| データの個数：2.2.4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 30 | 58 | 63 | 2 | 0 | 153 | 2.24 |

2.2.5 この部品、この顧客に関して競争相手が増えた。（反対＝競争相手が減った）

| | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|---|---|-----|------|
| データの個数：2.2.5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 24 | 58 | 66 | 4 | 1 | 153 | 2.35 |

2.2.6 海外の部品メーカーが競争相手として登場した。（反対＝海外企業がこの競争から撤退した）

| | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|---|---|-----|------|
| データの個数：2.2.6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 25 | 57 | 68 | 2 | 1 | 153 | 2.33 |

2.2.7 この部品、この顧客に関して価格競争が激化した。（反対＝価格競争が緩和した）

| | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|---|---|-----|------|
| データの個数：2.2.7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 71 | 66 | 13 | 3 | 0 | 153 | 1.66 |

註：99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す（以下同）

2.2.8 この部品、この顧客に関して開発コンペが激化した。(反対=開発コンペが緩和した)

| | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|---|---|-----|------|
| データの個数:2.2.8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 40 | 81 | 30 | 2 | 0 | 153 | 1.96 |

2.2.9 部品メーカーの品質保証責任が重くなった。(反対=軽くなった)

| | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|---|---|-----|------|
| データの個数:2.2.9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 25 | 72 | 54 | 2 | 0 | 153 | 2.22 |

2.2.10 詳細設計(図面など)は今回から部品メーカー所有となった。(反対=今回カーメーカー所有となった)

| | | | | | | | |
|---------------|---|----|-----|---|---|-----|------|
| データの個数:2.2.10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 4 | 11 | 136 | 1 | 1 | 153 | 2.90 |

2.2.11 この部品の公式の契約期間は長期化した。(反対=短期化した)

| | | | | | | | |
|---------------|---|---|-----|---|---|-----|------|
| データの個数:2.2.11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 0 | 5 | 137 | 9 | 2 | 153 | 3.05 |

2.2.12 この部品の実際の取引期間は長期化した。(反対=短期化した)

| | | | | | | | |
|---------------|---|----|-----|----|---|-----|------|
| データの個数:2.2.12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 1 | 11 | 129 | 12 | 0 | 153 | 2.99 |

2.2.13 この部品の納入頻度が上がった(反対=頻度が下がった)

| | | | | | | | |
|---------------|---|----|-----|---|---|-----|------|
| データの個数:2.2.13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 3 | 28 | 118 | 4 | 0 | 153 | 2.80 |

2.2.14 カーメーカーの組立工場のより近くに部品工場を新たに建設した。(反対=より遠くに立地)

| | | | | | | | |
|---------------|---|---|-----|---|---|-----|------|
| データの個数:2.2.14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 1 | 7 | 144 | 0 | 1 | 153 | 2.95 |

2.2.15 この部品のカンバン方式(後補充・定量)での供給が増えた。(反対=減った)

| | | | | | | | | |
|---------------|---|----|-----|---|---|----|-----|------|
| データの個数:2.2.15 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 3 | 18 | 127 | 2 | 1 | 2 | 153 | 2.87 |

註:99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す(以下同)

2.2.16 この部品の順序供給方式(サプライヤー工場で順立て)での供給が増えた。(反対=減った)

| | | | | | | | | |
|---------------|---|----|-----|---|---|----|-----|------|
| データの個数:2.2.16 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 2 | 10 | 140 | 0 | 0 | 1 | 153 | 2.91 |

2.2.17 この部品の順序供給方式(中間倉庫か組立工場内で順立て)での供給が増えた。(反対=減った)

| | | | | | | | | |
|---------------|---|---|-----|---|---|----|-----|------|
| データの個数:2.2.17 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 0 | 7 | 142 | 1 | 1 | 2 | 153 | 2.97 |

2.2.18 この部品の設計試作レビューの回数が減った。(反対=増えた)

| | | | | | | | |
|---------------|---|----|----|----|---|-----|------|
| データの個数:2.2.18 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 7 | 48 | 69 | 24 | 5 | 153 | 2.82 |

2.2.19 この部品の量産試作レビューの回数が減った。(反対=増えた)

| | | | | | | | | |
|---------------|---|----|----|----|---|----|-----|------|
| データの個数:2.2.19 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 7 | 45 | 82 | 14 | 4 | 1 | 153 | 2.76 |

2.2.20 この部品に関して、このカーメーカーに駐在して開発活動を行なうゲストエンジニアが増加した。

| | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|---|---|----|-----|------|
| データの個数:2.2.20 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 15 | 45 | 89 | 3 | 0 | 1 | 153 | 2.53 |

2.2.21 この部品に関して、他の部品メーカーに駐在して開発活動を行なうゲストエンジニアが増加した。

| | | | | | | | | |
|---------------|---|---|-----|---|---|----|-----|------|
| データの個数:2.2.21 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 3 | 8 | 140 | 1 | 0 | 1 | 153 | 2.91 |

2.2.22 この部品のゲストエンジニアがこのカーメーカーに駐在して開発活動を始めるタイミングが早まった。

| | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|---|---|----|-----|------|
| データの個数:2.2.22 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 15 | 43 | 94 | 0 | 0 | 1 | 153 | 2.52 |

註:99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す(以下同)

2.2.23 この部品の開発作業に3次元CADが使われる比率が高まった。

| | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|---|---|-----|------|
| データの個数：2.2.23 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 38 | 64 | 49 | 2 | 0 | 153 | 2.10 |

2.2.24 この部品の開発作業に使われるCADがオンラインでカーメーカーとつながる比率が高まった。

| | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|---|---|----|-----|------|
| データの個数：2.2.24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 23 | 53 | 76 | 0 | 0 | 1 | 153 | 2.35 |

2.2.25 この部品の開発作業に使われるCADとカーメーカーのCADとの互換性が高まった。

| | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|---|---|-----|------|
| データの個数：2.2.25 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 23 | 52 | 77 | 1 | 0 | 153 | 2.37 |

2.2.26 この部品のこのカーメーカーとの取引にEDIが使われる割合が高まった。

| | | | | | | | | |
|---------------|---|----|-----|---|---|----|-----|------|
| データの個数：2.2.26 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 | 平均 |
| 計 | 5 | 33 | 105 | 0 | 0 | 10 | 153 | 2.70 |

2.2.27 この部品の開発に関して、このカーメーカーとのコミュニケーションの頻度が増えた。

| | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|---|---|-----|------|
| データの個数：2.2.27 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 19 | 67 | 66 | 1 | 0 | 153 | 2.32 |

2.2.28 この部品の開発に関して、構造的・機能的に関連する部品メーカーとのコミュニケーションの頻度が増えた。

| | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|---|---|-----|------|
| データの個数：2.2.28 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 | 平均 |
| 計 | 10 | 68 | 73 | 2 | 0 | 153 | 2.44 |

注：99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す（以下同）

2.3 事業体制・構造の変化

| | | | |
|---|----|---|-----|
| 1 | はい | 2 | いいえ |
|---|----|---|-----|

2.3.1 関連部品を作る他社を買収した。

| | | | | |
|--------------|---|-----|----|-----|
| データの個数：2.3.1 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 2 | 150 | 1 | 153 |

2.3.2 関連部品を作る他社に自社が買収された。

| | | | | |
|--------------|---|-----|----|-----|
| データの個数：2.3.2 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 2 | 150 | 1 | 153 |

2.3.3 他社の関連部品事業を買収した。

| | | | | |
|--------------|---|-----|----|-----|
| データの個数：2.3.3 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 2 | 150 | 1 | 153 |

2.3.4 他社に自社の事業部を売却した。

| | | | | |
|--------------|---|-----|----|-----|
| データの個数：2.3.4 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 0 | 152 | 1 | 153 |

2.3.5 関連部品を作る他社と対等合併した。

| | | | | |
|--------------|---|-----|----|-----|
| データの個数：2.3.5 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 2 | 150 | 1 | 153 |

2.3.6 関連部品を作る他社と合併企業を設立した。

| | | | | |
|--------------|---|-----|----|-----|
| データの個数：2.3.6 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 7 | 145 | 1 | 153 |

2.3.7 他の一次部品メーカーに部品供給し、自社は
その二次サプライヤーとなった。

| | | | | |
|--------------|---|-----|----|-----|
| データの個数：2.3.7 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 8 | 144 | 1 | 153 |

2.3.8 他の一次部品メーカーから部品を購入し、そこを
自社の二次サプライヤー化した。

| | | | | |
|--------------|---|-----|----|-----|
| データの個数：2.3.8 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 9 | 143 | 1 | 153 |

2.3.9 二次メーカーとして部品を供給していたが、一次
メーカーとしてカーメーカーに直接納めるようになった。

| | | | | |
|--------------|---|-----|----|-----|
| データの個数：2.3.9 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 3 | 147 | 3 | 153 |

注：99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す（以下同）

3. 生産・開発システム導入時期

1945以前:1,1946~50:2, 1951~55:3, 1956~1960:4, 1961~1965:5, 1966~1970:6, 1971~1975:7, 1976~1980:8, 1981~1985:9, 1986~1990:10, 1991~1995:11, 1996以降:12, いまのところなし:13

3.1 主要納入先自動車メーカー（質問1.2参照）との委託図方式（質問1.4参照）による取引

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数:3.1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 総計 |
| 計 | 6 | 6 | 4 | 8 | 6 | 7 | 3 | 5 | 8 | 4 | 7 | 3 | 59 | 27 | 153 |

3.2 主要納入先自動車メーカーとの承認図方式（質問1.4参照）による取引

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| データの個数:3.2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 999 | 総計 |
| 計 | 9 | 7 | 5 | 9 | 11 | 13 | 10 | 9 | 13 | 13 | 8 | 3 | 33 | 9 | 1 | 153 |

3.3 主要納入先自動車メーカーへのゲストエンジニアの派遣

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数:3.3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 総計 |
| 計 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | 3 | 11 | 12 | 21 | 27 | 15 | 8 | 40 | 8 | 153 |

3.4 他の部品メーカーに自社の技術者を派遣し、先方で開発活動を行う

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|----|-----|
| データの個数:3.4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 総計 |
| 計 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 6 | 1 | 4 | 2 | 132 | 6 | 153 |

3.5 3次元CADシステムの導入

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数:3.5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 総計 |
| 計 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 42 | 32 | 41 | 21 | 4 | 153 |

3.6 主要納入先自動車メーカーへの現在の部品単位（まとまった機能や構造をもったユニット）での納入の開始

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|----|---|---|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| データの個数:3.6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 999 | 総計 |
| 計 | 9 | 12 | 5 | 4 | 9 | 11 | 7 | 13 | 13 | 17 | 6 | 5 | 34 | 5 | 3 | 153 |

註：99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す（以下同）

3.7 オンラインネットワークによる主要納入先自動車メーカーからの受注システム

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数:3.7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 総計 |
| 計 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 8 | 21 | 46 | 32 | 15 | 20 | 6 | 153 |

3.8 かんばん（後補充・定量）による主要納入先自動車メーカーへの納入

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| データの個数:3.8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 999 | 総計 |
| 計 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 17 | 13 | 24 | 17 | 28 | 9 | 3 | 27 | 8 | 1 | 153 |

3.9 順序供給方式（貴社工場で順立て）による主要納入先自動車メーカーへの納入

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数:3.9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 総計 |
| 計 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 9 | 10 | 11 | 11 | 6 | 92 | 4 | 153 |

3.10 順序供給方式（中間倉庫か組立工場内で順立て）による主要納入先自動車メーカーへの納入

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|----|-----|
| データの個数:3.10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 総計 |
| 計 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 8 | 7 | 9 | 9 | 4 | 101 | 12 | 153 |

3.11 自社内でのかんばん方式（後補充・定量）を使った生産・運搬指示

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数:3.11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 総計 |
| 計 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 | 7 | 22 | 13 | 20 | 13 | 10 | 50 | 6 | 153 |

3.12 二次サプライヤーに対するかんばん方式（後補充・定量）での納入指示

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数:3.12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 総計 |
| 計 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 7 | 17 | 12 | 16 | 7 | 4 | 77 | 6 | 153 |

3.13 二次サプライヤーの協会の結成

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数:3.13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 総計 |
| 計 | 2 | 2 | 2 | 3 | 7 | 6 | 14 | 12 | 11 | 19 | 6 | 2 | 60 | 7 | 153 |

3.14 TPM活動

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数:3.14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 総計 |
| 計 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4 | 5 | 12 | 26 | 33 | 21 | 42 | 6 | 153 |

註：99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す（以下同）

3.15 TQC活動

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数: 3.15 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 総計 |
| 計 | 0 | 1 | 1 | 2 | 6 | 7 | 10 | 24 | 29 | 27 | 18 | 7 | 17 | 4 | 153 |

3.16 主要納入先自動車メーカーにおける部品の無検査受入れ

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数: 3.16 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 総計 |
| 計 | 3 | 1 | 1 | 2 | 6 | 13 | 13 | 16 | 20 | 23 | 12 | 1 | 32 | 10 | 153 |

3.17 主要納入先自動車メーカーへのVA・VE提案

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| データの個数: 3.17 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 999 | 総計 |
| 計 | 3 | 4 | 1 | 2 | 5 | 15 | 27 | 20 | 40 | 18 | 9 | 0 | 3 | 5 | 1 | 153 |

3.18 主要納入先自動車メーカーの海外工場向けの現地生産拠点

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| データの個数: 3.18 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 999 | 総計 |
| 計 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 6 | 3 | 10 | 37 | 10 | 12 | 64 | 6 | 1 | 153 |

3.19 主要納入先自動車メーカーの海外工場向けの現地開発拠点

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|----|-----|-----|
| データの個数: 3.19 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 99 | 999 | 総計 |
| 計 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 15 | 8 | 6 | 113 | 5 | 1 | 153 |

注: 99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す (以下同)

4. 他社からの指導・アドバイス

指導、アドバイスを

- 1 受けた
- 2 受けていない

受けた指導・アドバイスは

- 必ずしも 非常に
- 有益では 有益だった
- なかった

自動車メーカー

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|--------------------|-----|----|----|-----|
| データの個数: 購買 (調達) 部門 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 103 | 46 | 4 | 153 |

評価平均 3.77

| | | | | | | |
|----------------------|---|---|----|----|----|-----|
| データの個数: 購買 (調達) 部門評価 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 |
| 計 | 1 | 7 | 27 | 48 | 20 | 103 |

| | | | | |
|----------------|----|----|----|-----|
| データの個数: 生産技術部門 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 72 | 77 | 4 | 153 |

評価平均 3.90

| | | | | | | |
|------------------|---|---|----|----|----|----|
| データの個数: 生産技術部門評価 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 |
| 計 | 0 | 5 | 14 | 36 | 17 | 72 |

| | | | | |
|----------------|-----|----|----|-----|
| データの個数: 製品開発部門 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 110 | 38 | 5 | 153 |

評価平均 3.89

| | | | | | | |
|------------------|---|----|----|----|----|-----|
| データの個数: 製品開発部門評価 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 |
| 計 | 0 | 11 | 18 | 53 | 28 | 110 |

| | | | | |
|--------------|----|----|----|-----|
| データの個数: 製造部門 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 61 | 84 | 8 | 153 |

評価平均 3.74

| | | | | | | |
|----------------|---|---|----|----|----|----|
| データの個数: 製造部門評価 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 |
| 計 | 2 | 5 | 10 | 34 | 10 | 61 |

協力メーカー指導
を主要な業務と
する組織

| | | | | |
|----------------|----|----|----|-----|
| データの個数: 協力指導組織 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 71 | 76 | 6 | 153 |

評価平均 3.94

| | | | | | | |
|------------------|---|---|----|----|----|----|
| データの個数: 協力指導組織評価 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 総計 |
| 計 | 1 | 5 | 10 | 36 | 19 | 71 |

指導、アドバイスを

- 1 受けた
2 受けていない

受けた指導・アドバイスは

- 必ずしも 非常に
有益では 有益だった
なかった

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

自社が納入している
他の部品メーカー

| | | | | |
|-----------------|----|-----|----|-----|
| データの個数：納入部品メーカー | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 35 | 113 | 5 | 153 |

評価平均 3.73

| | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|----|---|----|----|
| データの個数：納入部品メーカー評価 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 |
| 計 | 0 | 2 | 7 | 22 | 2 | 2 | 35 |

同じ品目を生産して
いる部品メーカー

| | | | | |
|------------|----|-----|----|-----|
| データの個数：同品目 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 14 | 135 | 4 | 153 |

評価平均 4.31

| | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|----|----|
| データの個数：同品目評価 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 |
| 計 | 0 | 1 | 1 | 4 | 7 | 1 | 14 |

異なる品目を生産
している部品メーカー

| | | | | |
|------------|----|-----|----|-----|
| データの個数：異品目 | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 22 | 127 | 4 | 153 |

評価平均 3.57

| | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|----|---|----|----|
| データの個数：異品目評価 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 |
| 計 | 0 | 2 | 7 | 10 | 2 | 1 | 22 |

外部コンサルタント

| | | | | |
|------------------|----|-----|----|-----|
| データの個数：外部コンサルタント | 1 | 2 | 99 | 総計 |
| 計 | 40 | 109 | 4 | 153 |

評価平均 3.67

| | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|----|---|----|----|
| データの個数 外部コンサルタント評価 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 |
| 計 | 1 | 2 | 9 | 24 | 3 | 1 | 40 |

註：99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す（以下同）

5. 自動車メーカーの情報・ノウハウの蓄積

| | | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|---|---------------|
| あまり 蓄積していない | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | かなり 蓄積している |
|----------------|---|---|---|---|---|---------------|

平均値

この部品の要素技術

| | | | | | | | |
|-------------|---|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数：要素技術 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 |
| 計 | 7 | 20 | 29 | 52 | 43 | 2 | 153 |

3.69

この部品の製造品質

| | | | | | | | |
|-------------|---|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数：製造品質 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 |
| 計 | 7 | 17 | 35 | 56 | 36 | 2 | 153 |

3.64

この部品のコスト

| | | | | | | | |
|------------|---|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数：コスト | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 |
| 計 | 1 | 16 | 35 | 57 | 42 | 2 | 153 |

3.82

この部品の生産技術

| | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数：この部品の生産技術 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 |
| 計 | 10 | 27 | 42 | 48 | 23 | 3 | 153 |

3.31

構造的・機能的に
関連する部品との調整

| | | | | | | | |
|-------------|---|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数：関連部品 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 |
| 計 | 3 | 14 | 27 | 65 | 43 | 1 | 153 |

3.86

この部品の組み付け
作業性

| | | | | | | | |
|------------|---|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数：作業性 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 99 | 総計 |
| 計 | 3 | 17 | 41 | 51 | 39 | 2 | 153 |

3.70

註：99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す（以下同）

6. パフォーマンス

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 6.1 製造原価 | 50%以上低減 | 40%以上 | 30%以上 | 20%以上 | 10%以上 | 10%未満低減 | 不変 | 上昇 | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|----|----|----|----|---|---|----|-----|
| データの個数: 6.1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 99 | 総計 |
| 計 | 2 | 2 | 26 | 40 | 37 | 27 | 8 | 9 | 2 | 153 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|
| 6.2 材料コスト | 50%以上低減 | 40%以上 | 30%以上 | 20%以上 | 10%以上 | 10%未満低減 | 不変 | 上昇 | |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|----|----|----|----|---|----|-----|-----|
| データの個数: 6.2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 99 | 999 | 総計 |
| 計 | 1 | 1 | 8 | 26 | 49 | 41 | 15 | 9 | 2 | 1 | 153 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|
| 6.3 労働生産性 | 50%以上向上 | 40%以上 | 30%以上 | 20%以上 | 10%以上 | 10%未満向上 | 不変 | 悪化 | |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|----|----|----|----|---|----|----|-----|
| データの個数: 6.3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 99 | 総計 |
| 計 | 1 | 1 | 20 | 34 | 45 | 32 | 7 | 10 | 3 | 153 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|
| 6.4 設備生産性 | 50%以上向上 | 40%以上 | 30%以上 | 20%以上 | 10%以上 | 10%未満向上 | 不変 | 悪化 | |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|----|----|----|----|----|---|----|-----|
| データの個数: 6.4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 99 | 総計 |
| 計 | 2 | 0 | 16 | 34 | 49 | 32 | 13 | 4 | 3 | 153 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|
| 6.5 納期 (受注~納入) | 50%以上短縮 | 40%以上 | 30%以上 | 20%以上 | 10%以上 | 10%未満短縮 | 不変 | 悪化 | |
|-------------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|----|----|----|----|----|---|----|-----|
| データの個数: 6.5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 99 | 総計 |
| 計 | 3 | 1 | 17 | 30 | 29 | 20 | 48 | 3 | 2 | 153 |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|
| 6.6 詳細設計開始~ 量産開始の開発期間 | 50%以上低減 | 40%以上 | 30%以上 | 20%以上 | 10%以上 | 10%未満低減 | 不変 | 悪化 | |
|--------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|----|----|----|----|----|---|----|-----|
| データの個数: 6.6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 99 | 総計 |
| 計 | 4 | 8 | 33 | 41 | 24 | 15 | 22 | 3 | 3 | 153 |

註: 99は無回答、999は異常値として集計から除いた企業数を示す (以下同)

| | | | | | | | | |
|-----------|---------|-------|-------|---------|----|---------|---------|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 6.7 市場シェア | 50%以上上昇 | 30%以上 | 10%以上 | 10%未満上昇 | 不変 | 10%未満悪化 | 10%以上悪化 | |

| | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数: 6.7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 99 | 総計 |
| 計 | 4 | 6 | 17 | 28 | 68 | 16 | 11 | 3 | 153 |

| | | | | | | | | |
|---------|---------|-------|-------|---------|----|---------|---------|--|
| 6.8 粗利率 | 50%以上上昇 | 30%以上 | 10%以上 | 10%未満上昇 | 不変 | 10%未満悪化 | 10%以上悪化 | |
|---------|---------|-------|-------|---------|----|---------|---------|--|

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|
| データの個数: 6.8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 99 | 999 | 総計 |
| 計 | 0 | 3 | 7 | 20 | 26 | 67 | 27 | 2 | 1 | 153 |

| | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 6.9 主要性能・機能 | 50%以上向上 | 40%以上 | 30%以上 | 20%以上 | 10%以上 | 10%未満低減 | 不変 | 悪化 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|----|----|----|----|----|---|----|-----|
| データの個数: 6.9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 99 | 総計 |
| 計 | 5 | 4 | 17 | 30 | 42 | 16 | 37 | 0 | 2 | 153 |

| | | | | | | | | | |
|------------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|
| 6.10 信頼性・ 耐久性 | 50%以上低減 | 40%以上 | 30%以上 | 20%以上 | 10%以上 | 10%未満低減 | 不変 | 悪化 | |
|------------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|

| | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|----|----|----|---|----|---|----|-----|
| データの個数: 6.10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 99 | 総計 |
| 計 | 2 | 3 | 15 | 35 | 41 | 9 | 44 | 0 | 4 | 153 |

| | | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|
| 6.11 リサイクル性 | 50%以上向上 | 40%以上 | 30%以上 | 20%以上 | 10%以上 | 10%未満向上 | 不変 | 悪化 | |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|

| | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|----|----|-----|---|----|-----|
| データの個数: 6.11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 99 | 総計 |
| 計 | 2 | 1 | 5 | 9 | 14 | 15 | 105 | 0 | 2 | 153 |

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|
| 6.12 作業性 | 50%以上向上 | 40%以上 | 30%以上 | 20%以上 | 10%以上 | 10%未満向上 | 不変 | 悪化 | |
|----------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|

| | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数: 6.12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 99 | 総計 |
| 計 | 3 | 0 | 10 | 21 | 38 | 27 | 41 | 10 | 3 | 153 |

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|
| 6.13 重量 | 50%以上軽減 | 40%以上 | 30%以上 | 20%以上 | 10%以上 | 10%未満軽減 | 不変 | 増加 | |
|---------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|----|--|

| | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| データの個数: 6.13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 99 | 総計 |
| 計 | 2 | 1 | 10 | 15 | 28 | 50 | 32 | 13 | 2 | 153 |