

[研究論文]

保有技術に関するアンケート調査研究 ～福井県における管理技術の特質～

西 崎 雅 仁

□はじめに

- I. アンケート調査の概要
- II. 技術政策に関する調査結果
- III. 産・官・学の連携についての調査結果
- IV. 生産現場の改善手法に関する調査結果

□おわりに

□はじめに

本研究は、日本の産業において「製造業衰退論」や「サービス業待望論」が台頭する中で、日本の製造業を再認識し、製造業が向かうべき指針を技術力に見い出し、1990年初頭のバブル経済崩壊後以降の「失われた10年」の精算とその間、製造業がどのようなモノ作り技術知識を保有し、製造業の日本回帰に寄与する技術力やシステムを体得したかのかを明らかにすることにある。従来の技術の価値評価分析ではなく、技術プロセスを評価することによって、技術政策や生産現場の管理手法さらには、保有技術の重視度を定量的に評価することである。そのために、製造業の保有技術について、地域性を考慮し、その企業価値を高めるために有用な保有技術に関する情報について調査するものである。また、調査した結果を基にして技術の連携、高品質・高付加価値化や特に地方の企業にとって問題点とされているデザイン性、感性をも含めて企業価値を高めるために技術情報の体系化を行うことである。技術価値の評価自体はその利用目的によって異なり価値の評価は非常に困難とされてきた。しかし、その技術を管理する管理技術の成熟度によってその技術力や技術水準は、評価できるのではないかと考えた。

福井県の保有する技術に関して、I. 技術政策に関する調査、II. 産・官・学の連携につい

受付日 2007.4.16

受理日 2007.6.13

所 属 福井県立大学経済学部経営学科

での調査、Ⅲ. 生産現場の改善手法に関する調査、Ⅳ. 保有技術の重視度を調査し、技術価値を評価するために保有技術の体型化をはかることである。特に保有技術に関してAHP (Analytic Hierarchy Process) モデルによる階層化評価モデルを構築し、体系化する中で、技術とは何か考え、資産化する意義や高付加価値商品と顧客の価値満足の関係を事業評価との関連で考察することとなる。そうした技術分析を狙いとしつつ、想定した企業群の比較分析を通じて、福井県企業の技術における地域特性を明らかにする。

こうした観点から、調査対象を福井県内の製造業、2006年度「元気なモノ作り中小企業300社」；経済産業省中小企業庁編に選定された企業、品質に関して興味、関心度が高いと思われる品質管理学会に協賛する大企業にアンケート調査を行い、比較分析することによって福井県の保有技術や管理技術に関する強み、弱みが貴重なデータとして抽出された。

福井県には、高度な技術が潜在的に眠っており、本研究がその技術の発掘の契機となり、さらなる高技術の開発に貢献し、従来困難とされてきた技術の評価に対して一定の指針を示すことになる。今後の研究として、技術データを評価モデルに導入して評価結果を出し、技術レベルの評価を行う必要がある。その上で、事業化のための技術戦略を提言したいと考えている。

技術の価値そのものを評価することは難しい課題であるが、日本の技術の強みが品質であるとするなら、「品質のもとは管理である」¹⁾と言われるように、生産現場においては、その生産管理技術が高ければ高いほど品質が高いことになる。生産管理技術を調査すれば品質の高さはもとより、技術レベルも測定できるのではないかという視点に立って調査した。

昨今、日本の製造業の代名詞である高品質が揺らぎはじめている。日本を代表する企業であるソニー製のパソコンが炎を上げ、トヨタのSUV (多目的スポーツ車) のハンドルがきかなくなる。かつて日本製品は高品質の証であり、世界で大量生産されるようになった、効率性と規模の拡大を追い続けた企業は、成功体験に胡座をかき、いつしか品質を置き去りにしてしまった。また、自動車産業において世界の工場で大量生産を行う場合、外国人にトヨタ生産システムを浸透させ、生産管理技術で高品質を維持できるのかは疑問である。日本においても、団塊の世代からの若い人達への技術の伝承問題が解決しているとは言えず、また海外の従業員に対する技術教育が浸透し、日本人と同じ品質のものが出来るかどうか疑問である。目に見えない技術は人に依存し、その人を管理するためには、生産現場で行われている管理技術に注目する必要がある。そこにスポットをあてることで、経営工学の学問分野である生産管理技術はすでに死語となっているのか。日本の得意芸である品質管理は大丈夫なのか。そんな疑問から今回のアンケート調査を行うことにした。いわゆる日本の技術立国を支えている中小企業で高度な技術を持っている企業を念頭にアンケート調査を実施し、分析している。

当該アンケートは、2006年8月1日に発送を行い、調査対象を福井県内の製造業298社、2006年度「元気なモノ作り中小企業300社」；経済産業省中小企業庁編に選定された企業300社、

保有技術に関するアンケート調査研究

品質に関して興味、関心度が高いと思われる品質管理学会に協賛する企業10社に対して回答締め切り日を9月15日として実施した。

表1 郵送先及び回答企業数

	福井県内製造業	元気なモノ作り中小企業	品質管理学会協賛企業
発 送 数	298社	300社	10社
回 答 数	118社 (39.6%)	117社 (39.0%)	9社 (90.0%)
有効回答数	65社 (21.8%)	65社 (21.7%)	9社 (90.0%)

今回の調査では、Ⅰ. 技術政策に関する調査、Ⅱ. 産・官・学の連携についての調査、Ⅲ. 生産現場の改善手法に関する調査、Ⅳ. 保有技術の重視度を調査から構成しているが、Ⅳの保有技術の重視度については、AHP (Analytic Hierarchy Process : 多段階意思決定法) による。各調査結果を回答企業数と回答割合の棒グラフにして「福井県内企業」を(福井県)、2006年度「元気なモノ作り中小企業300社」を(中小企業)、品質管理学会に協賛する企業を(大企業)として示している。

この結果から各企業群の特徴や問題点が浮き彫りにすることができた。ただし、Ⅳの保有技術の重視度については、別稿で紹介することにする。

Ⅰ. アンケート調査の概要

本アンケート調査では、Ⅰ. 技術政策に関する調査、Ⅱ. 産・官・学の連携についての調査、Ⅲ. 生産現場の改善手法に関する調査、Ⅳ. 保有技術の重視度を調査から明らかにする。

Ⅰ. 技術政策に関する質問
1.1 競争力について
1.2 主要な製造技術について
1.3 技術と人材育成について
1.4 主要な生産設備は内製か外製かについて
1.5 外製の場合の資本関係/取引関係について
1.6 生産設備が設計/開発されている地域について
1.7 操業地について
Ⅱ. 産・官・学の連携に関する質問
2.1 産・官・学の連携について
2.2 大学に求めるものについて
Ⅲ. 生産現場の改善手法に関する質問
3.1 製品・品質に関する分析手法について、

3.2	工程・物流・レイアウトに関する分析手法について
3.3	設備に関する分析手法について
3.4	強みについて
IV. 貴社における保有技術に関する重視度の質問（別稿にて報告） AHP（Analytic Hierarchy Process：多段階意思決定法）による調査	
4.1	事業性評価
4.2	市場魅力度
4.2.1	市場優位性
4.2.2	技術分析
4.2.3	競合分析
4.3	既存技術の応用
4.3.1	技術マップ・財務分析
4.3.2	強み弱み・連携分析
4.3.3	経営評価基準

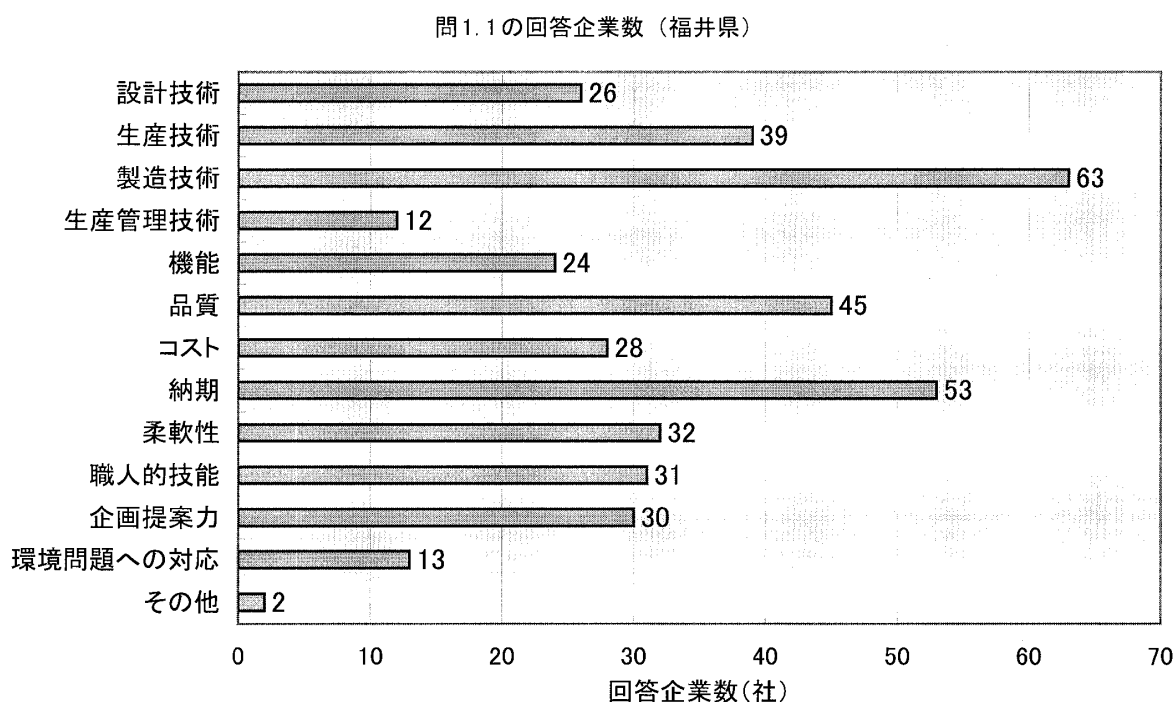
II. 技術政策に関する調査結果

【問1.1】は、企業が持っている競争力について、複数回答可として質問した。

- ① 設計技術 ② 生産技術（生産設備など） ③ 製造技術（製造条件など）
 ④ 生産管理技術 ⑤ 製品の機能 ⑥ 品質 ⑦ コスト ⑧ 納期 ⑨ 柔軟性
 ⑩ 職人的技能 ⑪ 企画提案力 ⑫ 環境問題への対応 ⑬ その他

その結果は、図2-1から図2-4のとおりである。

図2-1 競争力について（福井県）



保有技術に関するアンケート調査研究

図 2-2 競争力について（中小企業）

問 1.1 の回答企業数（中小企業）

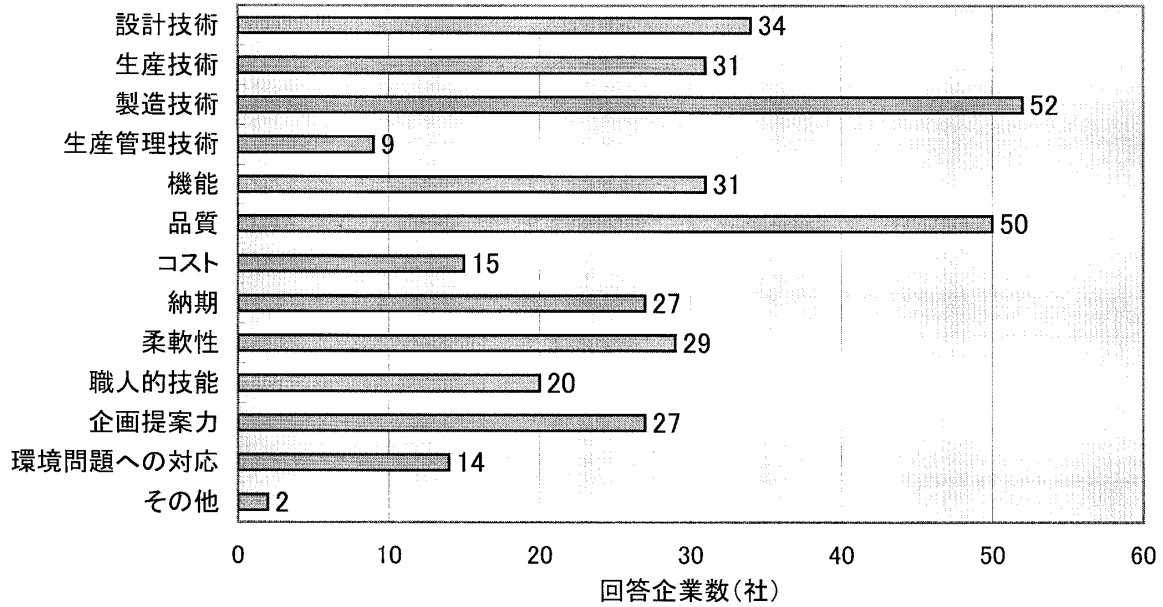


図 2-3 競争力について（大企業）

問 1.1 の回答企業数（大企業）

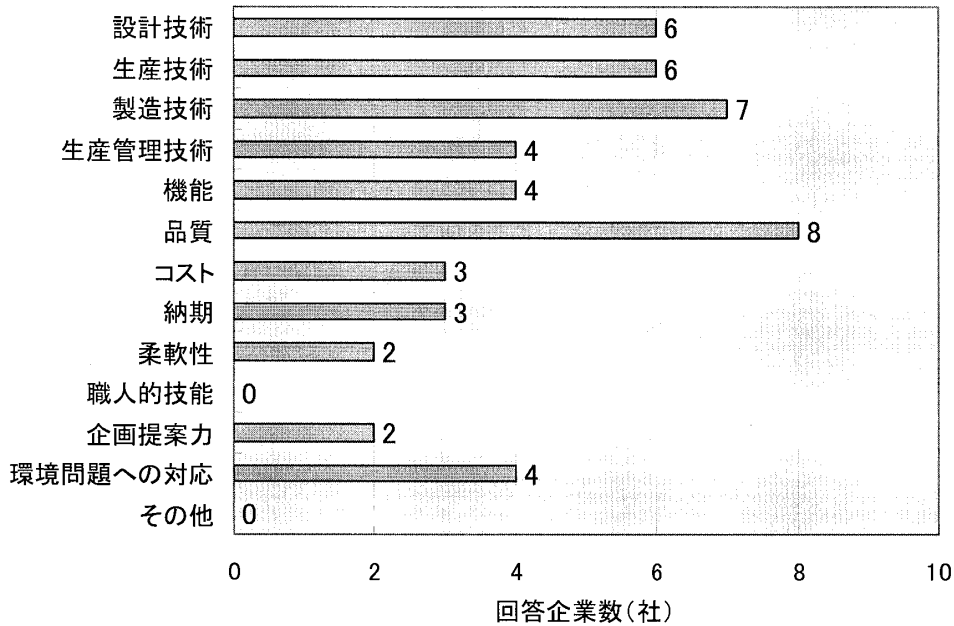
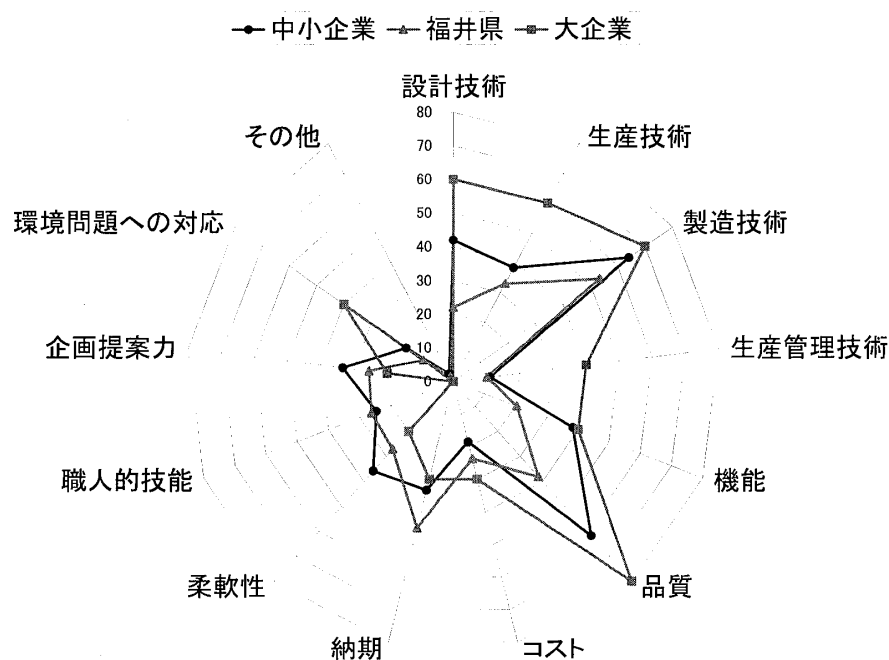


図 2-4 競争力について 3 企業群の比較
問 1.1 の回答割合 (%)



県内企業においては、競争力の源泉を「製造技術」と「納期」に重点を置いている。これに対して「元気なモノ作り中小企業300社」、「品質管理学会協賛企業」は、「品質」を一番に上げており、県内企業は「品質」より相対的に「製造技術」や「納期」を重視しなければならない製造環境に置かれていることがうかがえる。納期を守り続けることは重要な強みである。

しかし、こういった環境から脱却するためには、ニッチ産業に特化するか企業間の連携によって市場競争力を身につけ取引先に支配されるのではなく「品質」や「技術力」で勝負出来る企業を目指す必要がある。また自社の技術的価値を正當に認識し、その技術力で価値を搾取されないようにする必要がある。

【問1.2】は、主要な製造技術については、主にどのように存在しているか質問した。

- ① 作業者の技能に専ら依存
- ② 作業標準書、技術標準書など、書面に残して標準化
- ③ ①②の間
- ④ 設備メーカー、材料メーカー、受注元企業のマニュアルや指導に依存

その結果は、図 2-5 から図 2-8 のとおりである。

保有技術に関するアンケート調査研究

図2-5 主要な製造技術について（福井県）

問1.2の回答企業数（福井県）

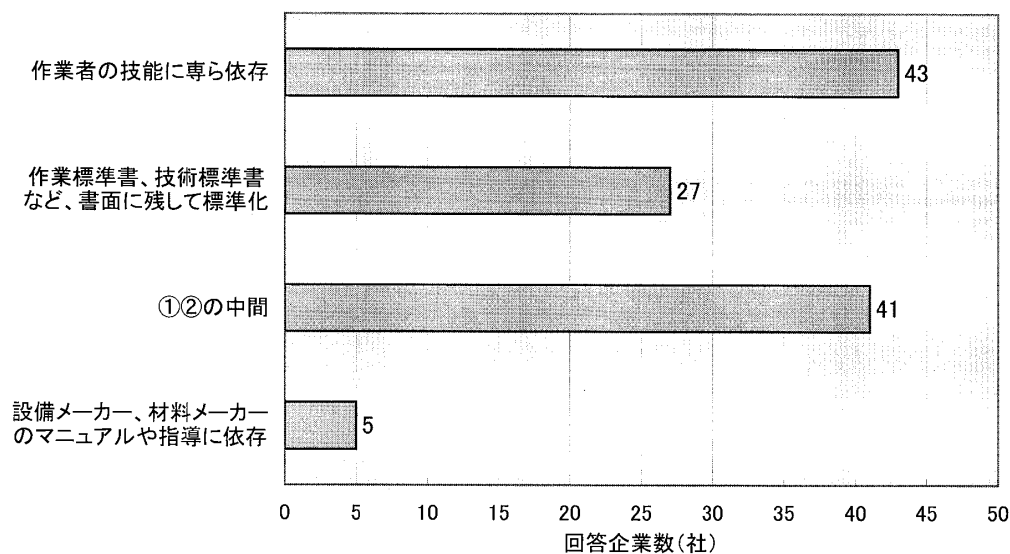


図2-6 主要な製造技術について（中小企業）

問1.2の回答企業数（中小企業）

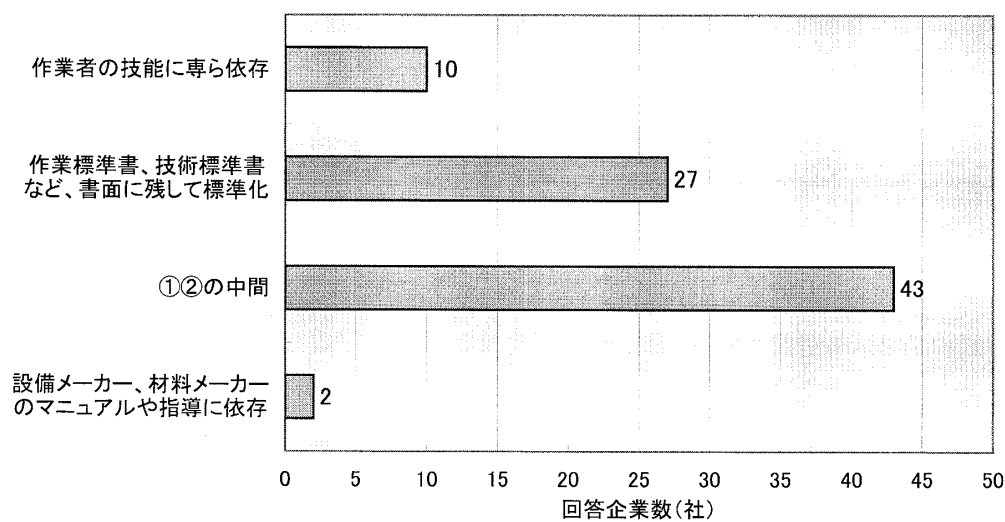


図2-7 主要な製造技術について（大企業）

問1.2の回答企業数（品質管理）

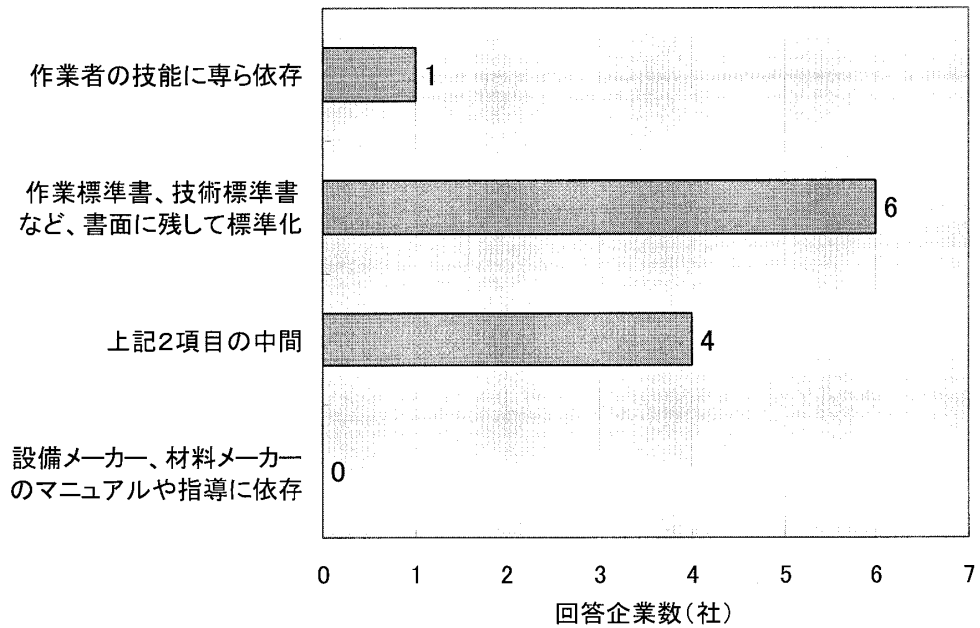
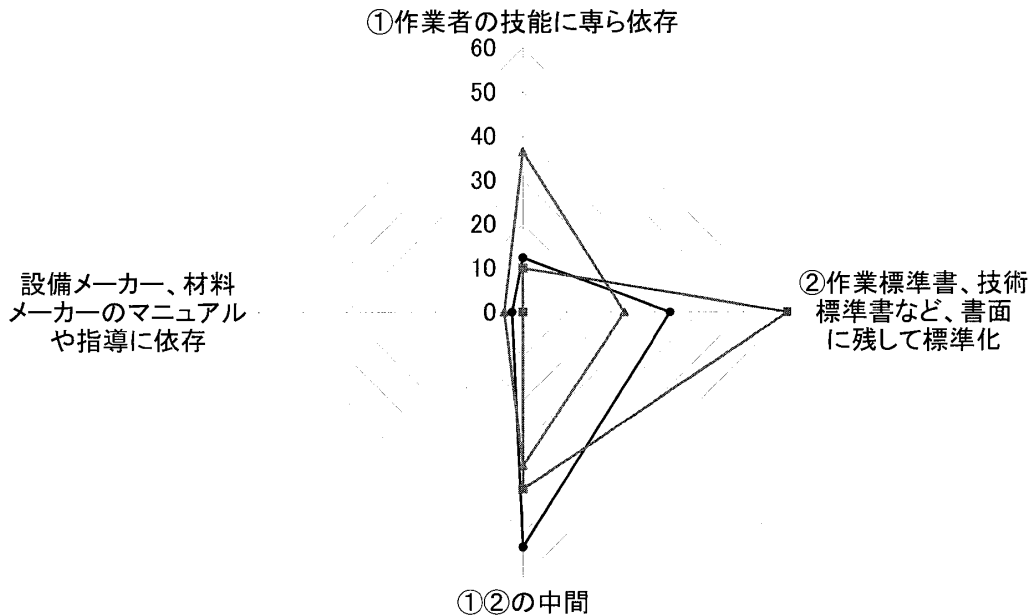


図2-8 主要な製造技術について3企業群の比較

問1.2の回答割合（%）

● 中小企業 ▲ 福井県 ■ 大企業



県内企業は、作業者の技能に専ら依存している。技術や技能には形式知と暗黙知があるが、暗黙知をいかに視覚化して伝承するか重要な課題である。

技術は、作業標準書や技能標準書など書面に残して標準化する必要がある。また技術価値の

保有技術に関するアンケート調査研究

伝承という観点からは技術自体の価値を把握し、知的財産としての保護対策も遅れていると思われる。

【問1.3】は、技術と人材育成に関して主にどのような取り組みをしいてるか質問した。

- ① OJTによる伝承
- ② OFF-JT〔企業内教育〕
- ③ OFF-JT〔企業外教育〕
- ④ 労務管理制度の整備
- ⑤ 技能の技術化・標準化
- ⑥ 小集団活動等の活用
- ⑦ その他

その結果は、図2-9から図2-12のとおりである。

図2-9 技術と人材育成について（福井県）
問1.3の回答企業数（福井県）

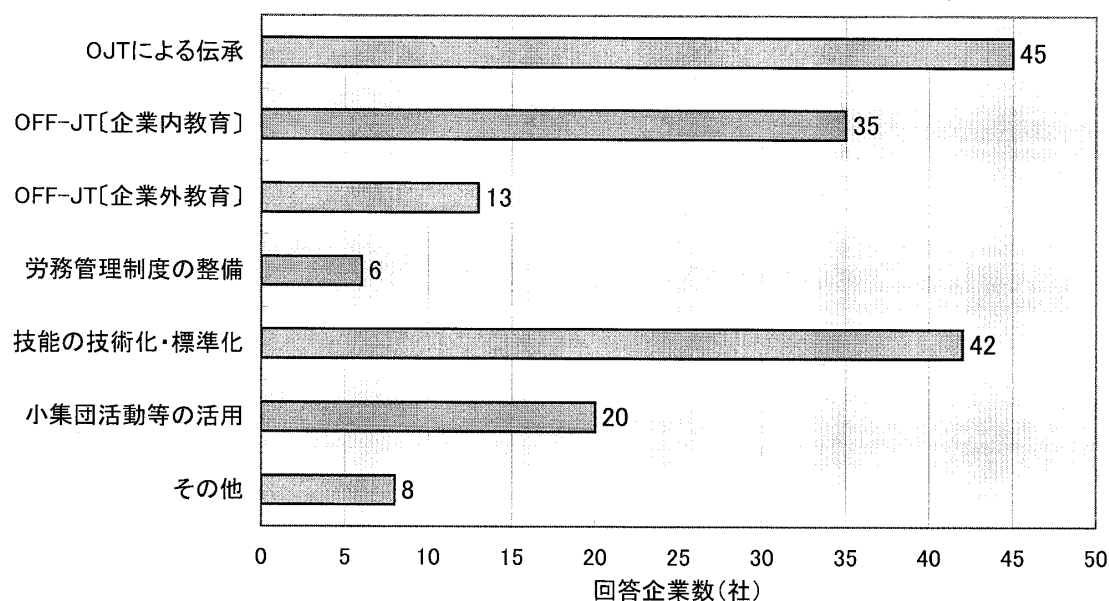


図 2-10 技術と人材育成について（中小企業）

問1.3の回答企業数（中小企業）

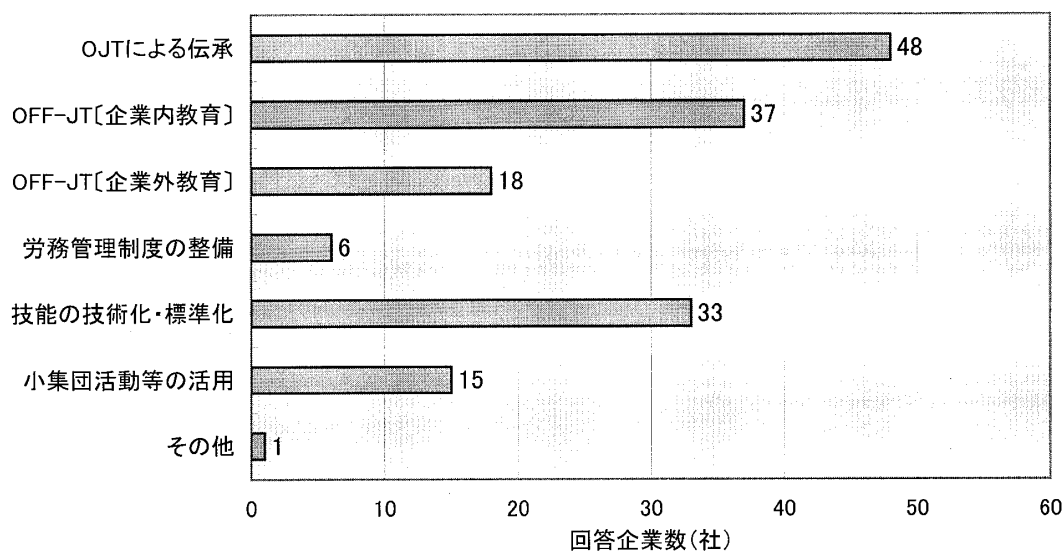
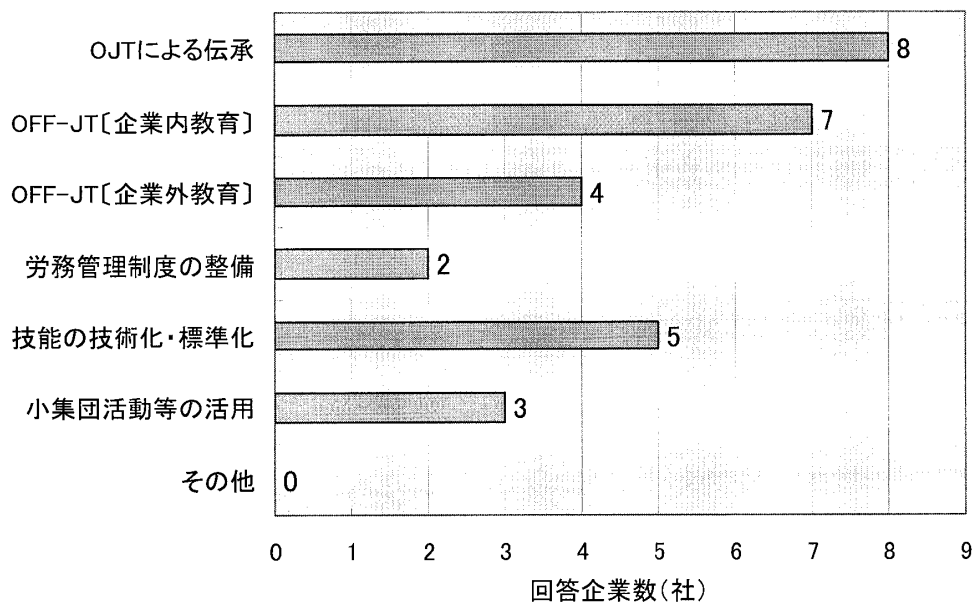


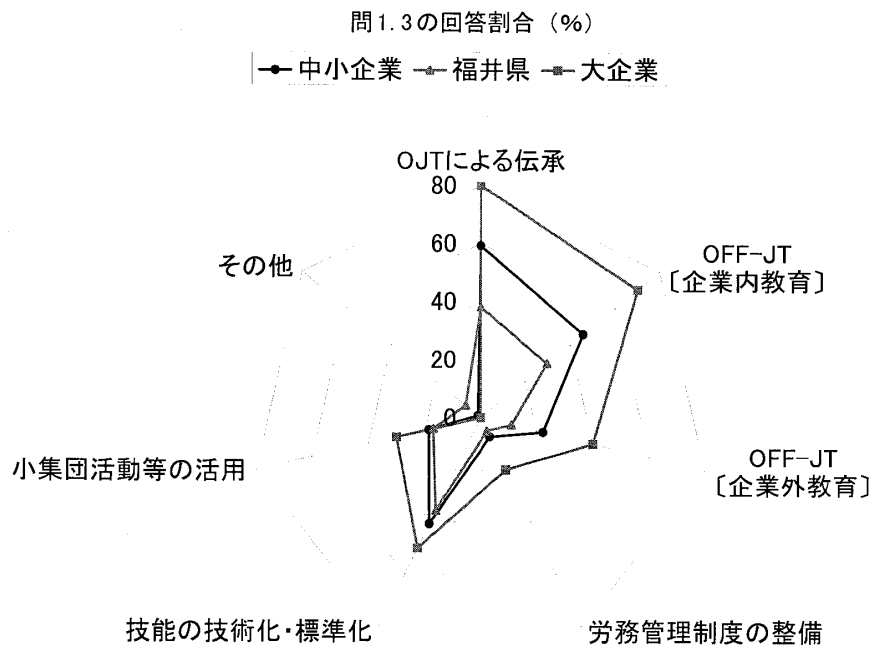
図 2-11 技術と人材育成について（大企業）

問1.3の回答企業数（大企業）



保有技術に関するアンケート調査研究

図 2-12 技術と人材育成について 3 企業群の比較



県内企業においては、技能の技術化および標準化に重点を置いて取り組みをしている。それは発展途上にあり、必ずしも前問との回答結果から判断すると人材育成に結びついておらず、人材育成に十分な時間と投資が行われているとは言えない。

【問1.4】は、主要な生産設備は内製か外製かについて質問した。

- ① 外製品をそのまま利用
- ② 外製品を自社にアレンジして利用
- ③ 内製設計で製作は外注
- ④ 製造も製作も内製

その結果は、図 2-13 から図 2-16 のとおりである。

図 2-13 主要な生産設備は内製か外製かについて（福井県）
問 1.4 の回答企業数（福井県）

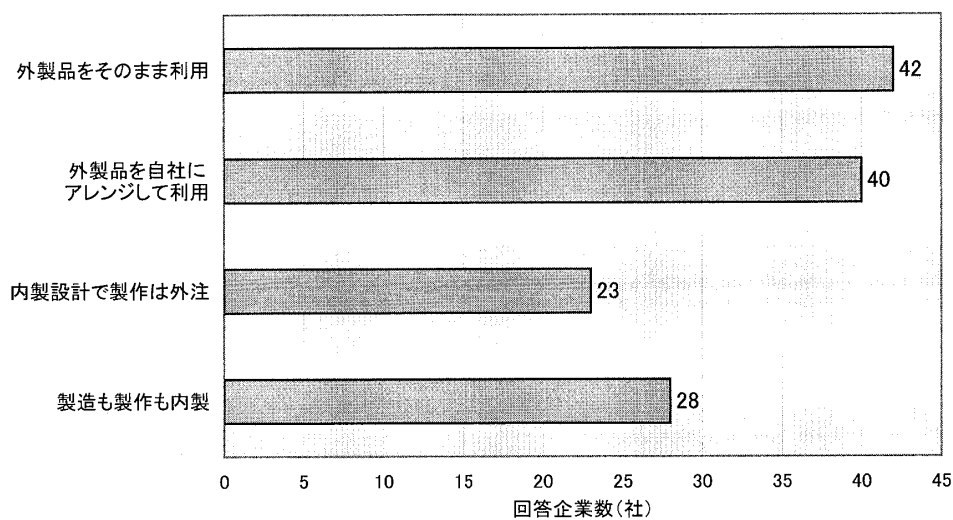
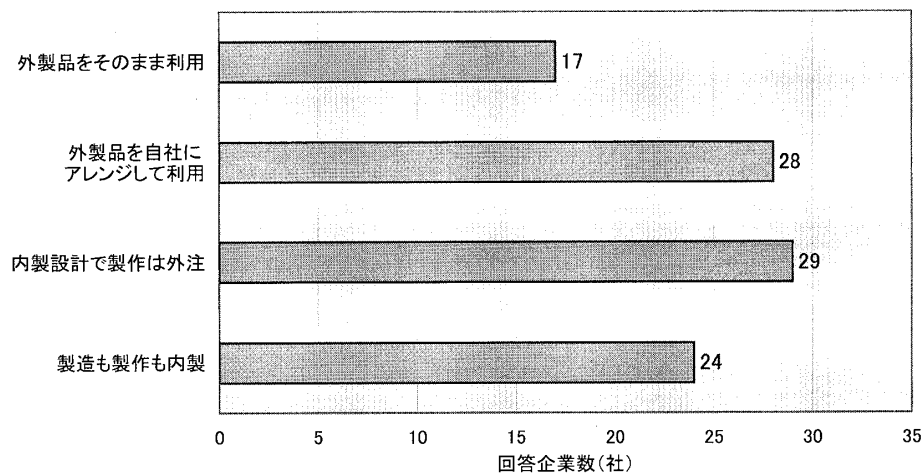


図 2-14 主要な生産設備は内製か外製かについて（中小企業）
問 1.4 の回答企業数（中小企業）



保有技術に関するアンケート調査研究

図 2-15 主要な生産設備は内製か外製かについて（大企業）

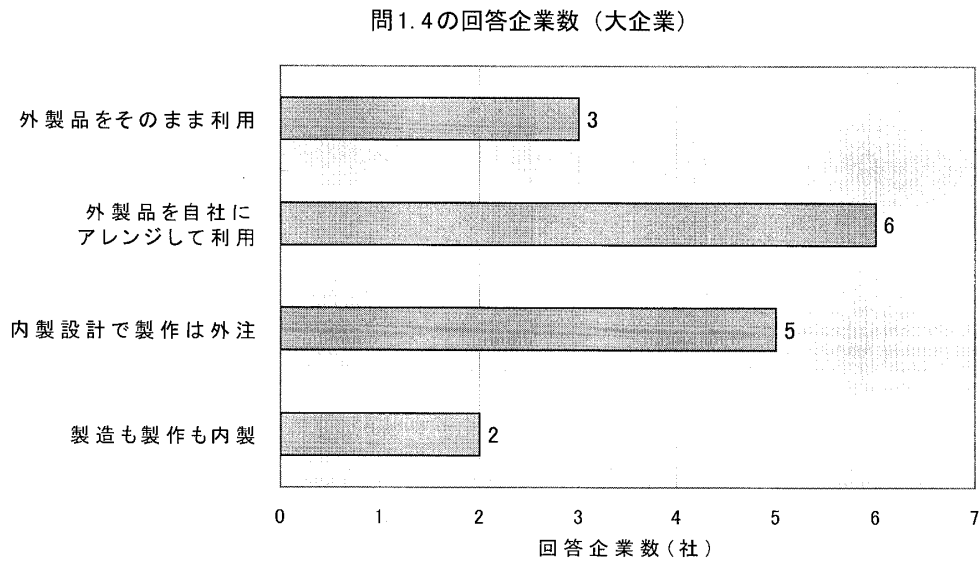
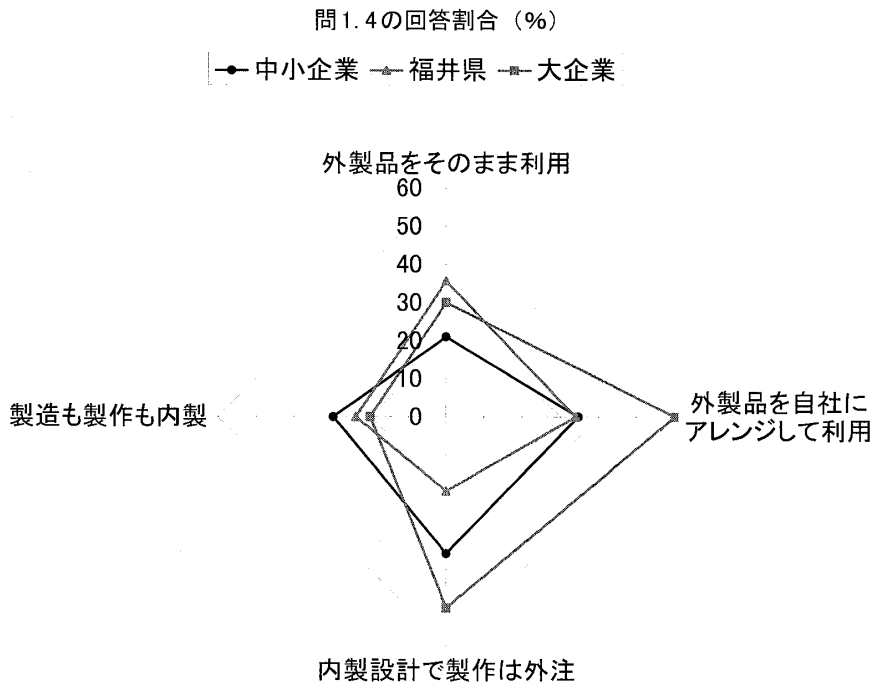


図 2-16 主要な生産設備は内製か外製かについて 3 企業群の比較



県内企業においては、生産設備について外製品をそのまま利用したり、外製品をアレンジして利用している割合が高く、まだ内製設計を行う人材や技術力さらには資本がなく、苦戦している様子がうかがわれる。

【問1.5】は、主要な生産設備に関して、外部の企業を活用している場合（【問1.4】で①②③を回答した場合）に、その企業とはどのような資本関係／取引関係にあるか質問した。

- ① 資本関係は全くなく、取引もその都度、見直しをしている
- ② 資本関係は全くないが、長期間の取引を継続している
- ③ 資本関係があるが、連結対象ではない
- ④ 資本関係があり、連結対象となっている

その結果は、図2-17から図2-20のとおりである。

図2-17 外製の場合の資本関係／取引関係について（福井県）

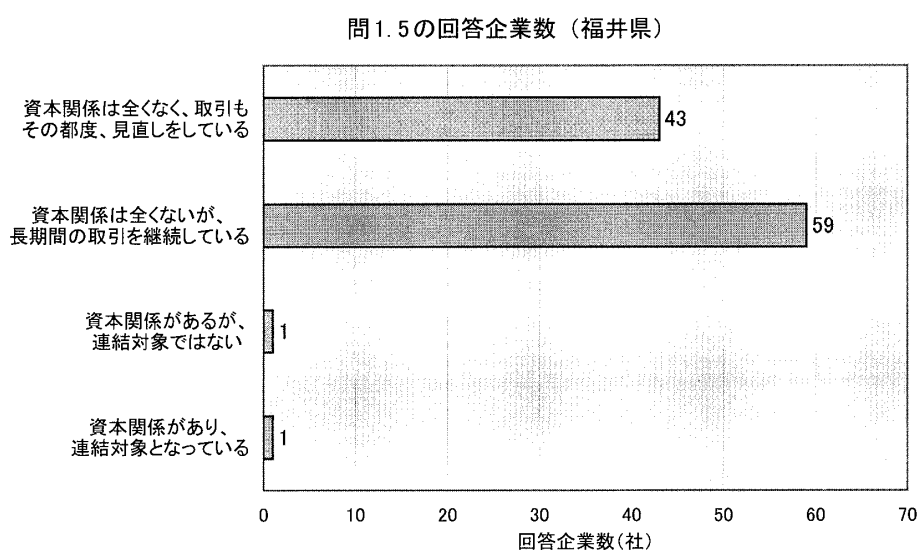
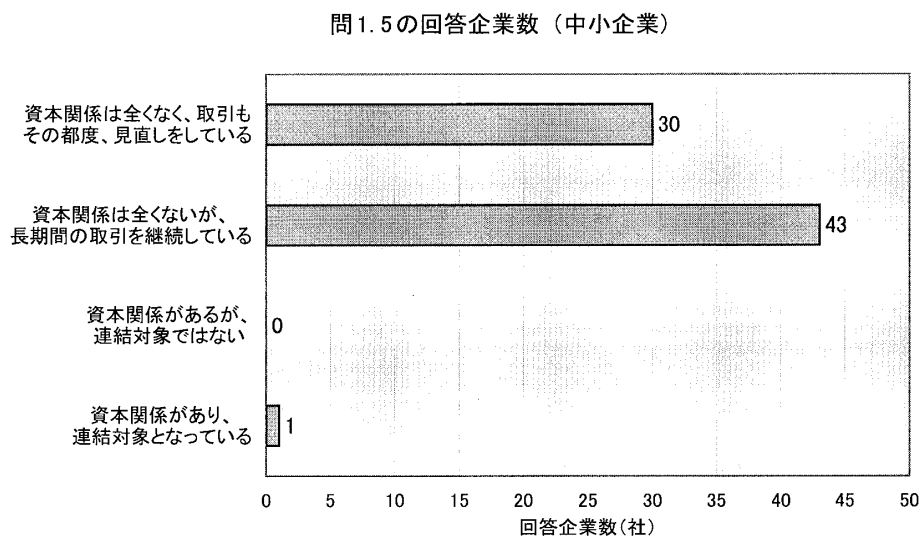


図2-18 外製の場合の資本関係／取引関係について（中小企業）



保有技術に関するアンケート調査研究

図 2-19 外製の場合の資本関係／取引関係について（大企業）

問 1.5 の回答企業数（大企業）

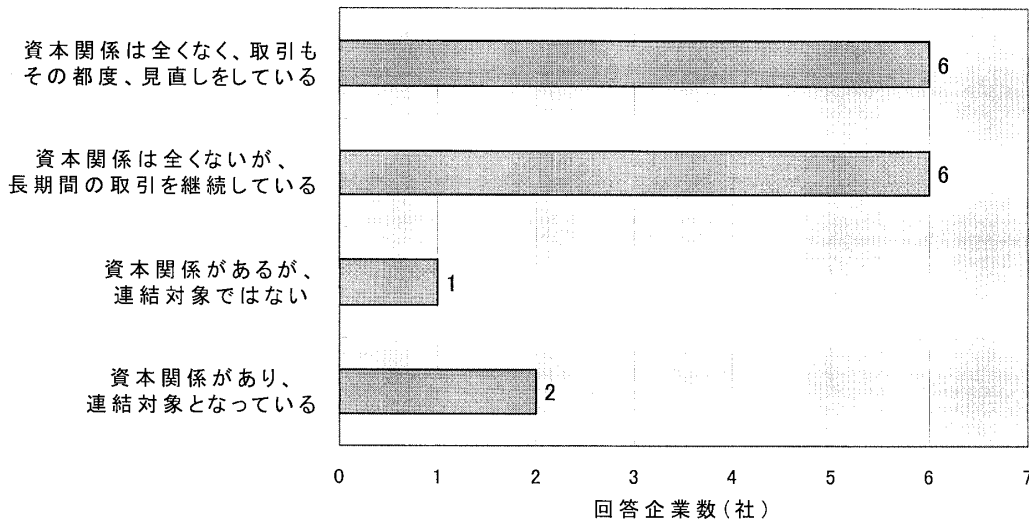
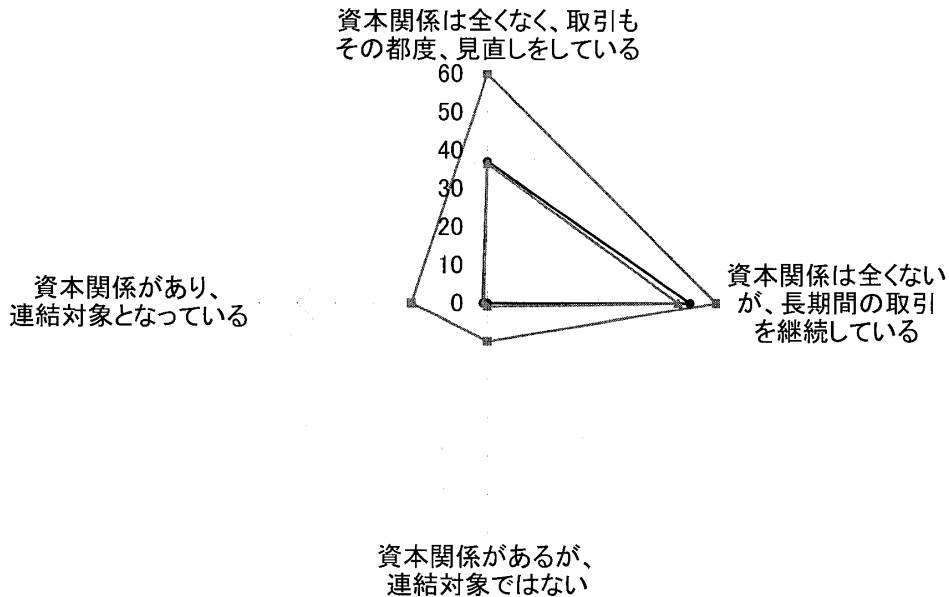


図 2-20 外製の場合の資本関係／取引関係について 3 企業群の比較

問 1.5 の回答割合 (%)

● 中小企業 ▲ 福井県 ■ 大企業



県内企業の多くの主要生産設備の購入元や導入元が、連結対象ではないものの、資本関係があるか、連結対象になっている割合が高い。

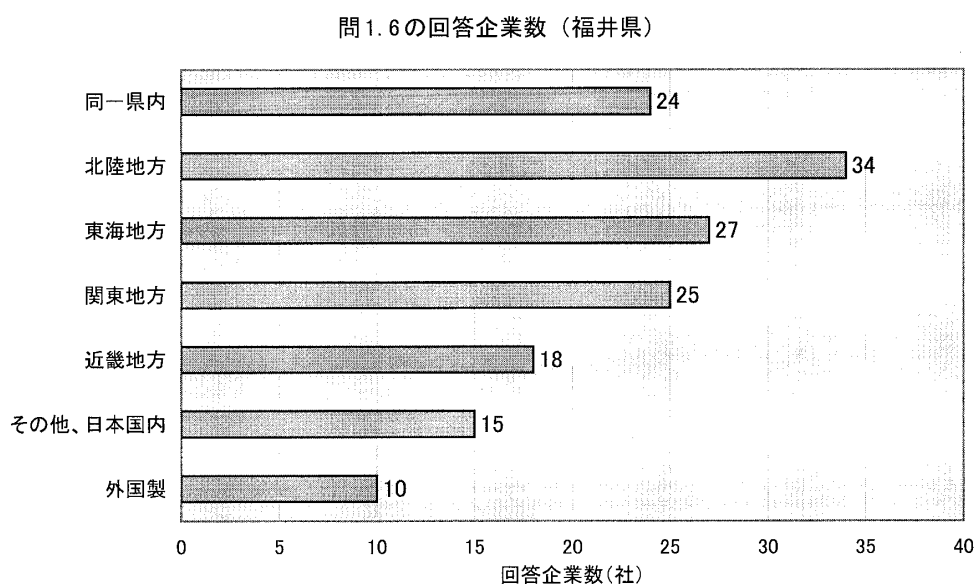
このことは、資本関係においても独立しておらず、親会社の影響を多大に受けていることがうかがえる。

【問1.6】は、主要な生産設備が設計・開発されている地域はどこか、外製の場合は、そのメーカーの所在地を質問した。

- ① 同一県内
- ② 北陸地方（福井、石川、富山）
- ③ 東海地方（愛知、静岡、岐阜、三重）
- ④ 関東地方（東京、神奈川、千葉、埼玉、栃木、群馬、茨城）
- ⑤ 近畿地方（大阪、京都、奈良、兵庫、滋賀、和歌山）
- ⑥ その他、日本国内
- ⑦ 外国製

その結果は、図2-21から図2-24のとおりである。

図2-21 生産設備が設計・開発されている地域について（福井県）



保有技術に関するアンケート調査研究

図 2-22 生産設備が設計／開発されている地域について（中小企業）

問 1.6 の回答企業数（中小企業）

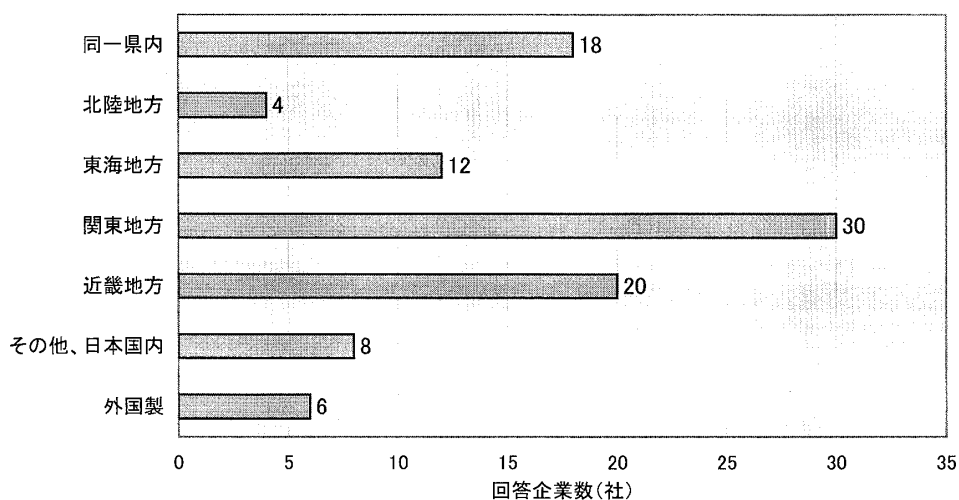


図 2-23 生産設備が設計／開発されている地域について（大企業）

問 1.6 の回答企業数（大企業）

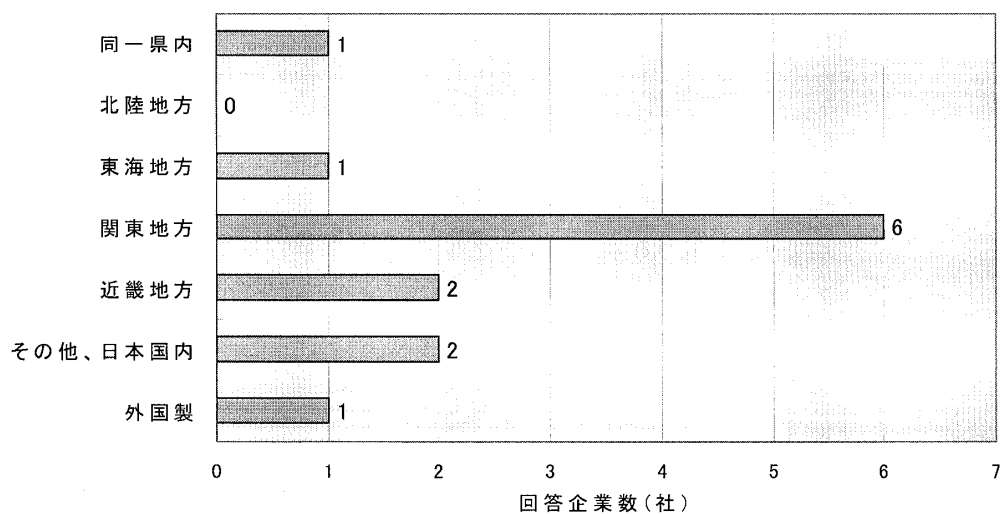
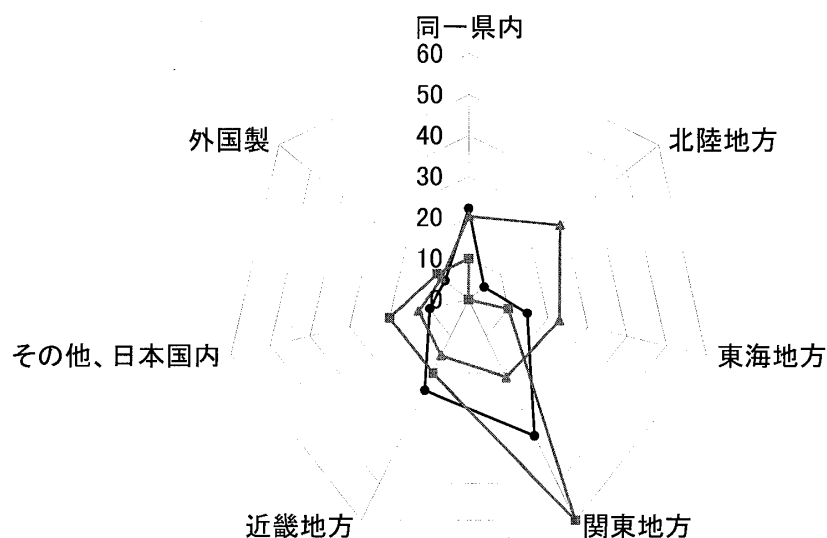


図2-24 生産設備が設計／開発されている地域について3企業群の比較

問1.6の回答割合(%)

● 中小企業 ▲ 福井県 ■ 大企業



県内企業については、当然ながら、生産設備が設計・開発されている地域および、外製の場合についてもそのメーカーは、北陸圏に多く存在している。

当然、県内どうしの企業内、北陸圏内での技術連携をして同業他社に対抗することは必要であり、その連携システム自体が存在しない。県内企業で連携すれば、製品が一貫生産ができ、さらには、マーケティング活動まで配慮を行い、顧客ニーズについても情報共有ができるようなシステムの構築が必要である。別の見方をすれば、県内企業が国内外から生産設備の開発・設計の依頼をされるような企業になる必要がある。

【問1.7】は、現在の地で操業を開始したのはどのような理由からか質問した。

- ① 所在県が創業の地であるから
- ② 自治体の積極的な誘致活動があったから
- ③ 受注先企業（親会社、お得意先）が近くにあるから
- ④ 外注先企業（納入企業）が近くにあるから
- ⑤ 豊富な労働力があるから
- ⑥ インフラ等の社会資本が整備されているから
- ⑦ 社内の他局間とのアクセスがよいから

その結果は、図2-25から図2-28のとおりである。

保有技術に関するアンケート調査研究

図 2-25 操業地について (福井県)

問 1.7 の回答企業数 (福井県)

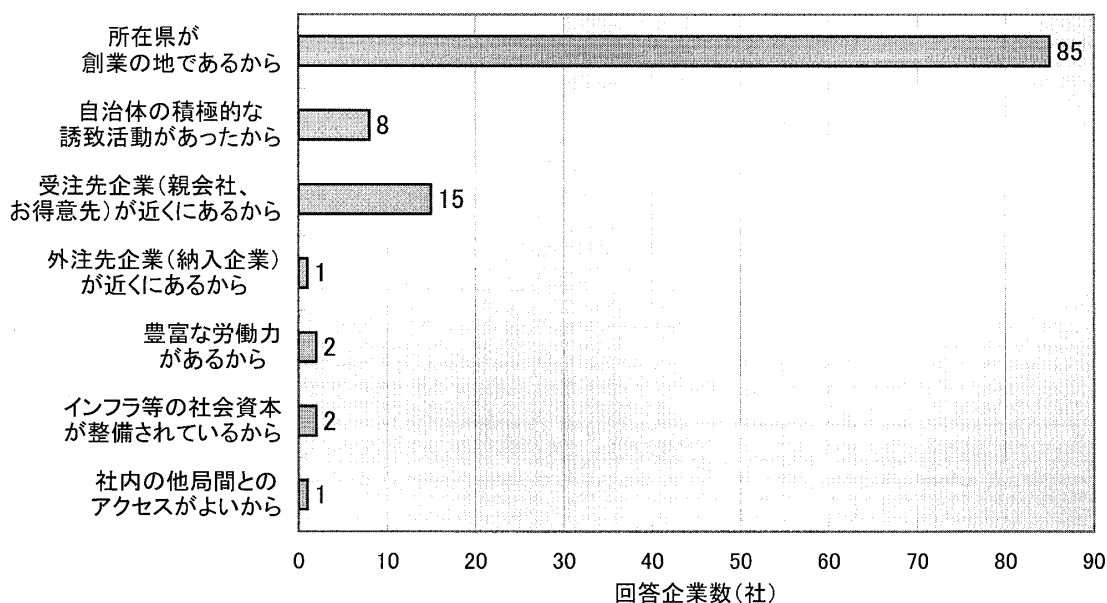


図 2-26 操業地について (中小企業)

問 1.7 の回答企業数 (中小企業)

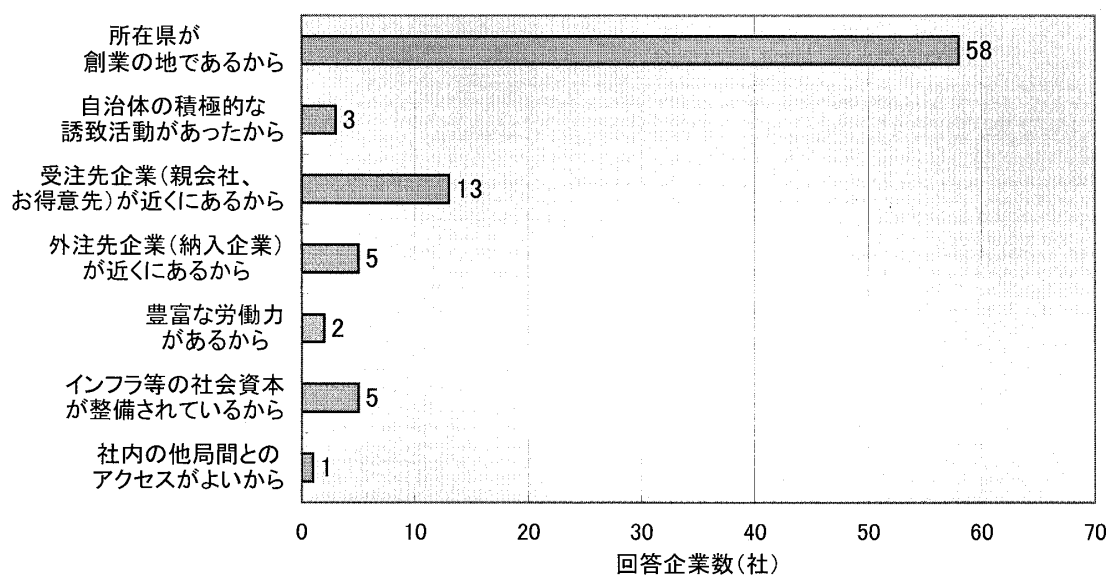


図2-27 操業地について（大企業）

問1.7の回答企業数（大企業）

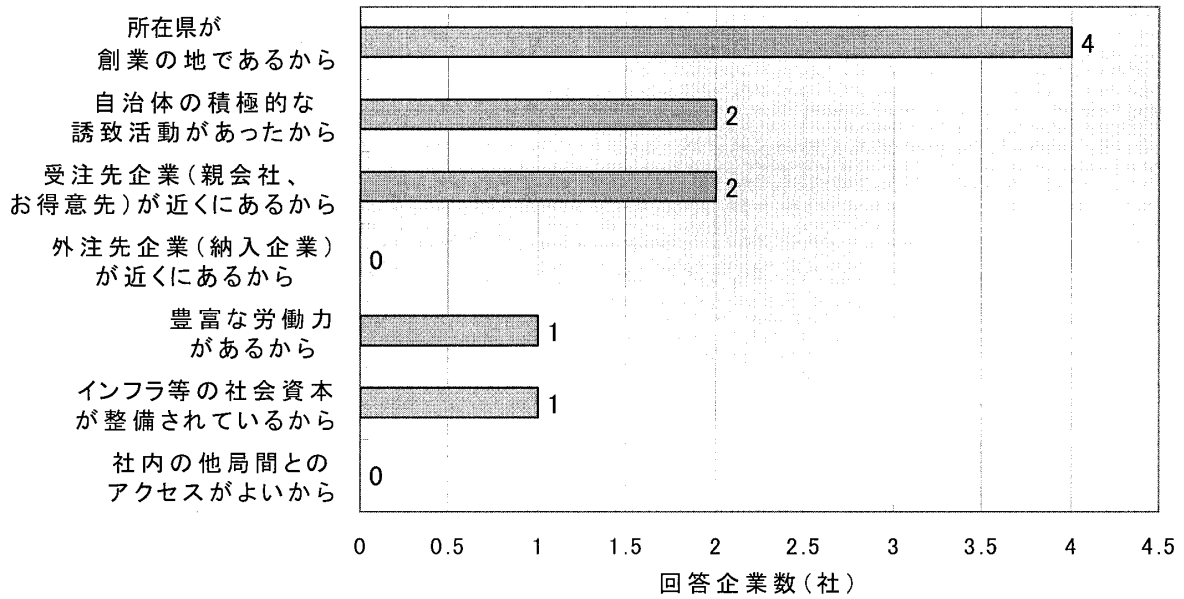
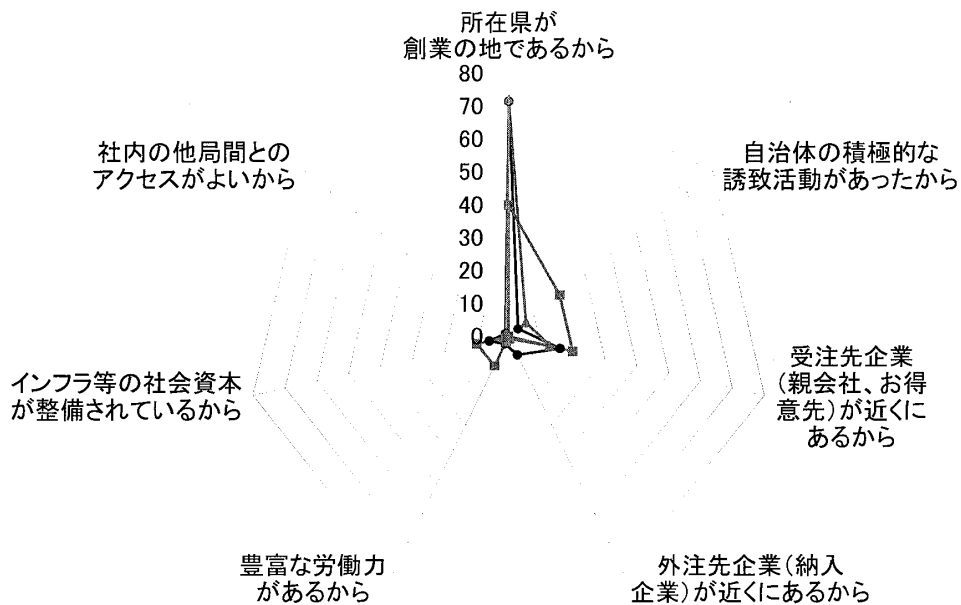


図2-28 操業地について3企業群の比較

問1.7の回答割合（%）

● 中小企業 ▲ 福井県 ■ 大企業



中小企業の場合、創業の地が現在の拠点であるのは当然である。

本社機能と工場に関連、海外市場も含めた海外進出の是非も見直しにきている。特に中国に

保有技術に関するアンケート調査研究

ついて県内企業は、聞き取り調査の結果（西崎、徳前、榊原：2007年2/26-3/2の福井県上海事務所聞き取り調査および福井県の上海工場見学、地域経済研究所、ディスカッション・ペーパーNO.13参照）によれば、ここ数年、製造業の中国進出について人件費のメリットは少なくなり、政治的リスクを考えて中国に進出している例はなくなっている。

Ⅲ. 産・官・学の連携に関する調査結果

【問2.1】は、産・官・学の連携で一番重視するのは何かについて質問した。

- ① 研究開発の支援
- ② 公的な資金の支援
- ③ 知的財産に関する支援
- ④ 技術のマッチングに関する支援
- ⑤ 技術の事業化の支援
- ⑥ 人材育成の支援

その結果は、図3-1から図3-4のとおりである。

図3-1 産・官・学の連携について（福井県）

問2.1の回答企業数（福井県）

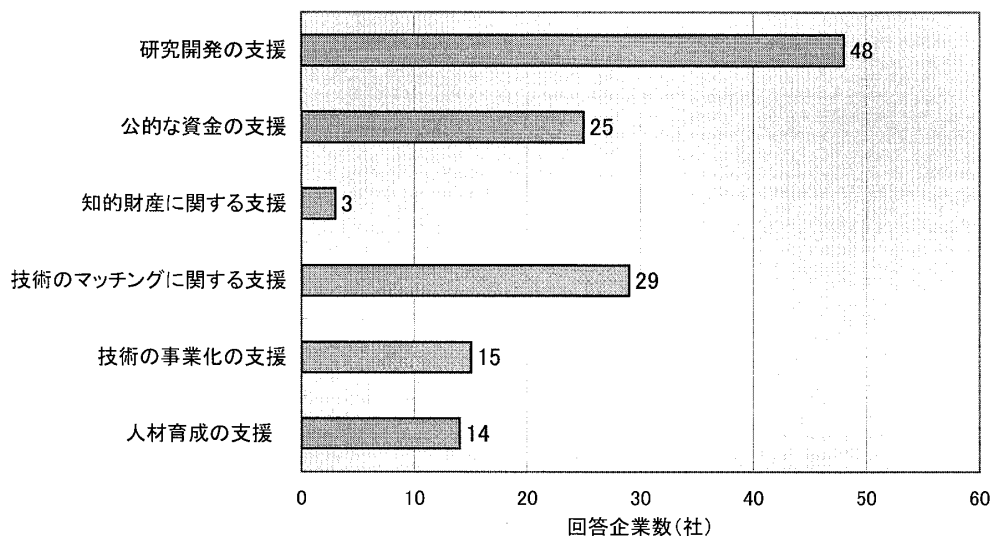


図3-2 産・官・学の連携について（中小企業）

問2.1の回答企業数（中小企業）

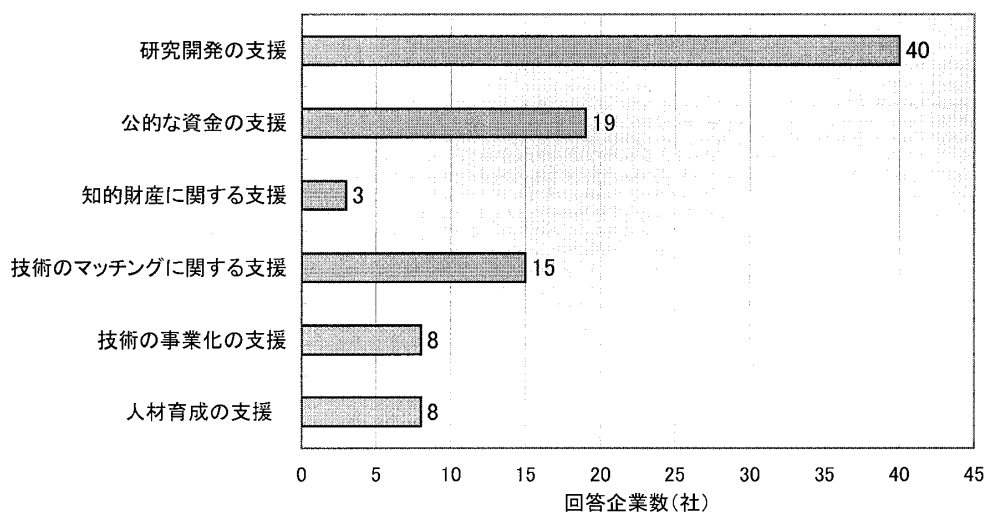
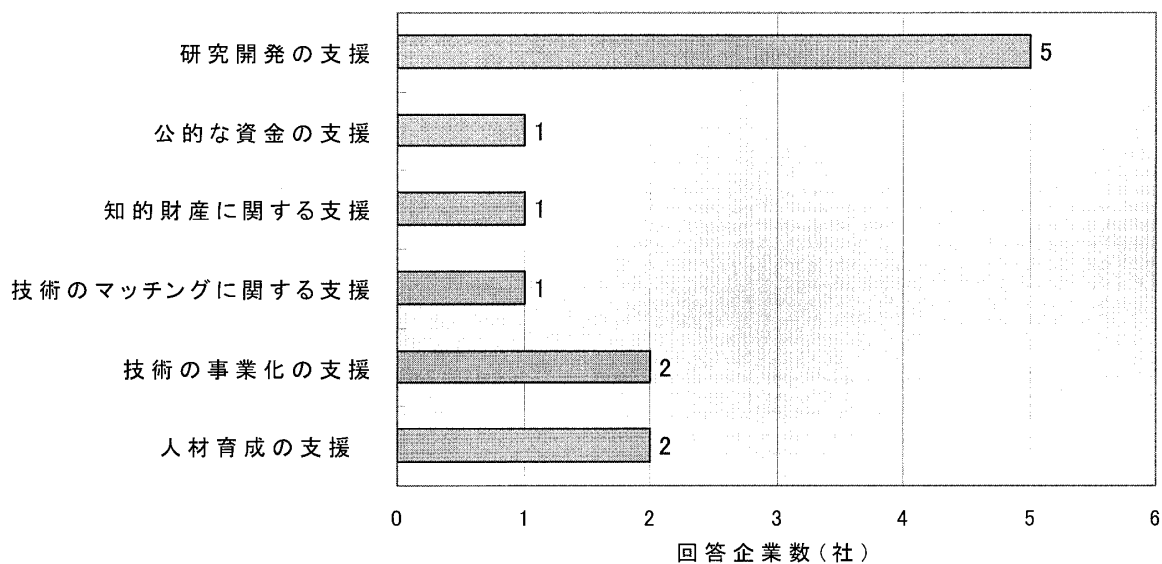


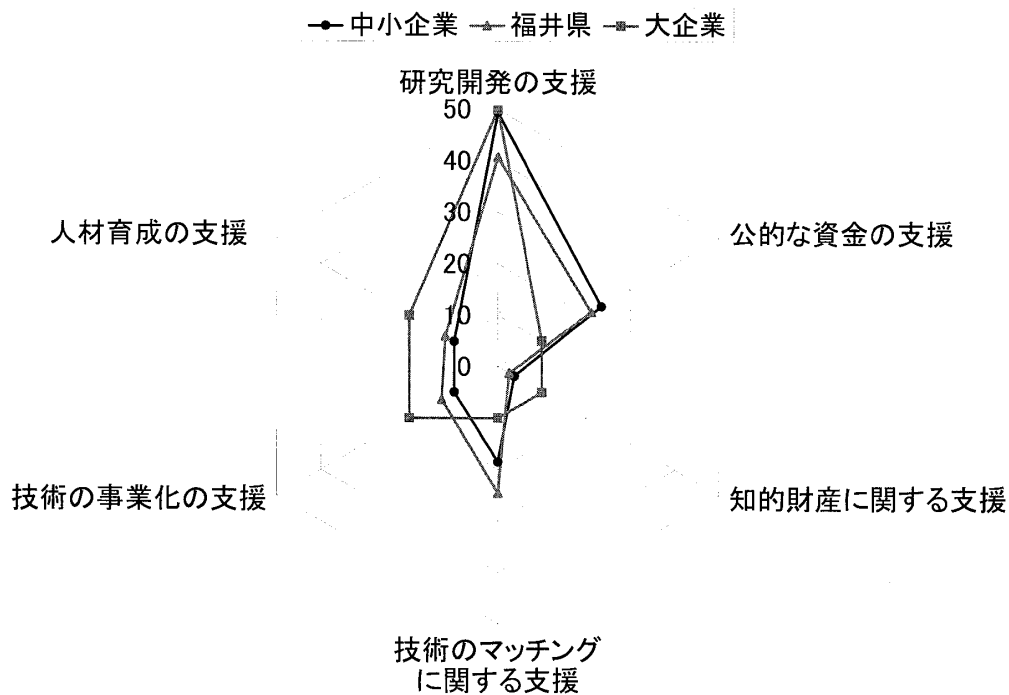
図3-3 産・官・学の連携について（大企業）

問2.1の回答企業数（大企業）



保有技術に関するアンケート調査研究

図3-4 産・官・学の連携について3企業群の比較
問2.1の回答割合(%)



どの企業群も産官学の連携で一番求めているのは、研究開発の支援であるが、中小企業に共通して言えるのは、公的資金の支援要求割合が高いことである。

ただ、今後重要となる知的財産に関する意識が低いことが残念である。地域ブランド、知的財産権の保護といった知的技術資産についての啓蒙活動を大学や公的機関がもっと行い、大学が企業のニーズを先取りする形で人材を育てる必要がある。

【問2.2】は、特に大学に求めるものについて質問した。

- ① 研究開発の連携
- ② 知的財産、技術の公開
- ③ 知識データベース機能
- ④ 技術のマッチング
- ⑤ その他

その結果は、図3-5から図3-8のとおりである。

図3-5 特に大学に一番求めるもの（福井県）

問2.2の回答企業数（福井県）

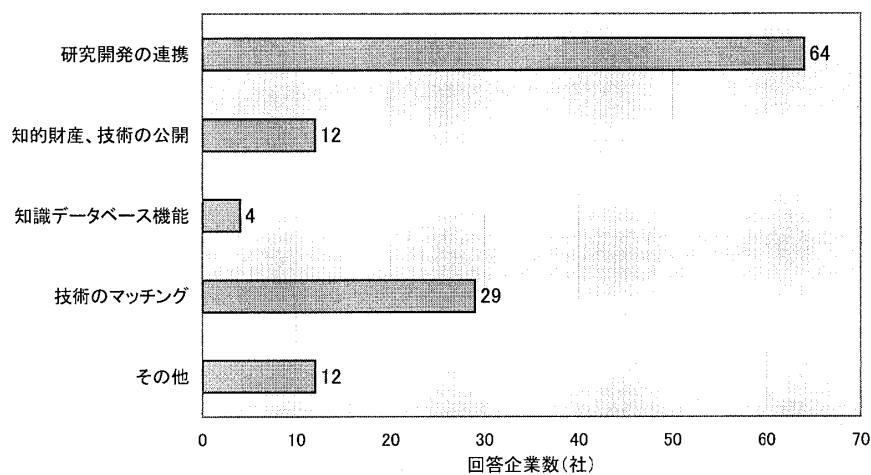
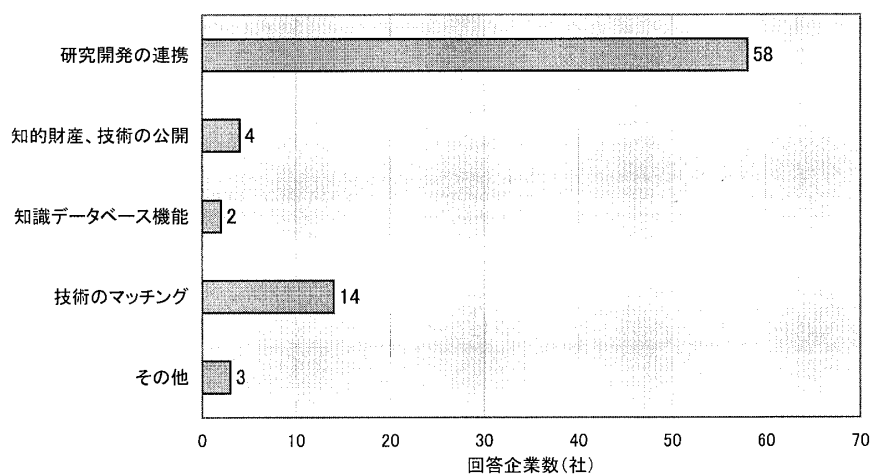


図3-6 特に大学に一番求めるもの（中小企業）

問2.2の回答企業数（中小企業）



保有技術に関するアンケート調査研究

図3-7 特に大学に一番求めるもの（大企業）

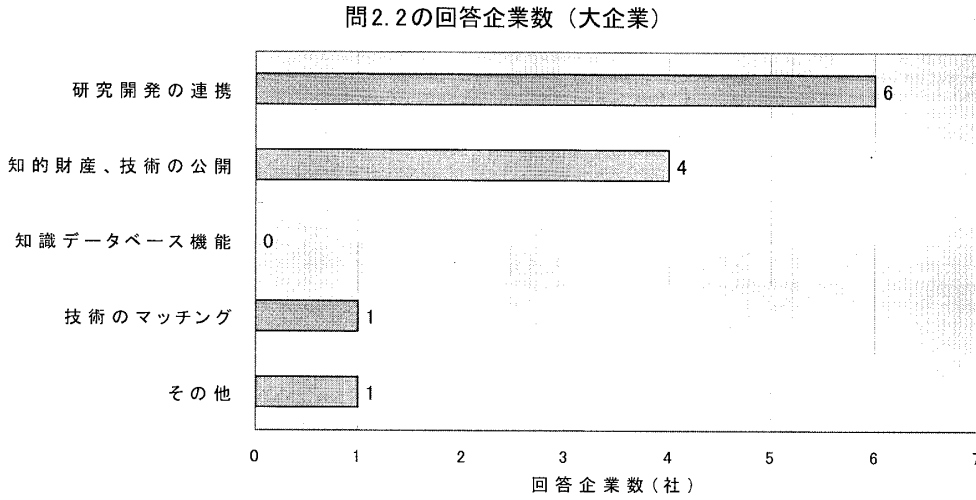
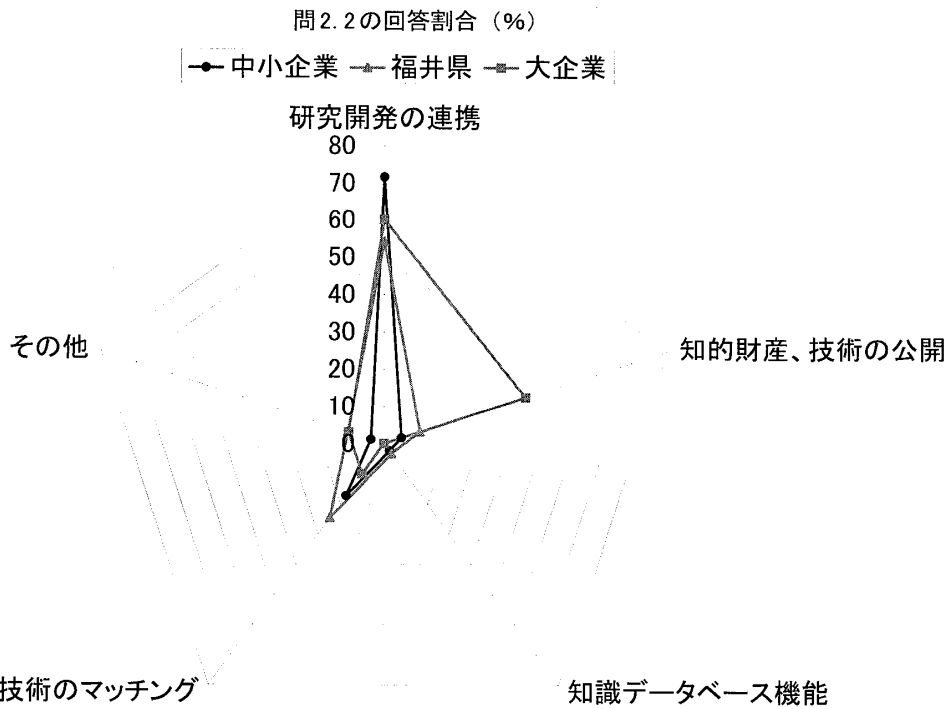


図3-8 特に大学に一番求めるもの3企業群の比較



どの企業群も大学に求めているものは、研究開発の連携である。

お互いに研究開発をして何かを生みだそうとするスタンスで自社が所有している技術の把握や技術力の強みや弱みをはっきり認識していないと考えられる。そのことがはっきり認識されれば、何が足りないのか明確なビジョンができ、県内企業や中小企業の場合、知的財産、技術の公開に関する要求割合が高まると思われる。これは、大学との連携の仕方やビジネスチャンスを生み出す機会を損失しているのではないだろうか。

IV. 生産現場の改善手法に関する調査結果

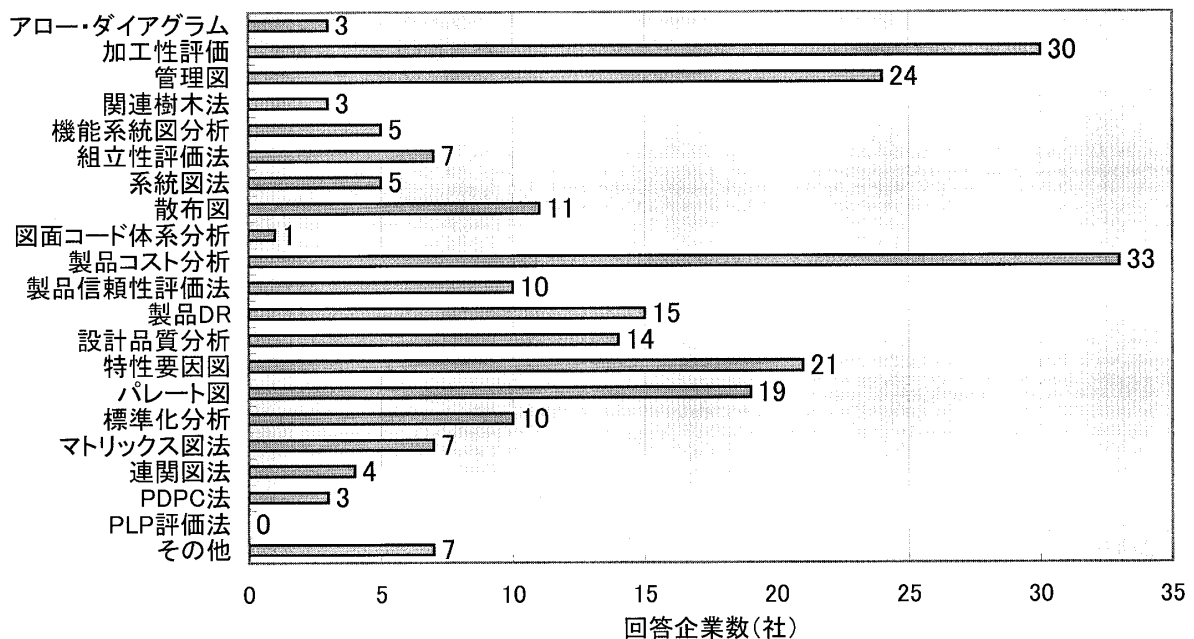
【問3.1】は、生産現場で行っている製品・品質に関する分析手法について、複数回答可として次の項目から選択してもらった。

- ① アロー・ダイアグラム ② 加工性評価 ③ 管理図 ④ 関連樹木法
 ⑤ 機能系統図分析 ⑥ 組立性評価法 ⑦ 系統図法 ⑧ 散布図
 ⑨ 図面コード体系分析 ⑩ 製品コスト分析 ⑪ 製品信頼性評価法
 ⑫ 製品DR (デザイン・レビュー) ⑬ 設計品質分析 ⑭ 特性要因図 ⑮ パレート図
 ⑯ 標準化分析 ⑰ マトリックス図法 ⑱ 連関図法 ⑲ PDPC法 ⑳ PLP評価法
 ㉑ その他

その結果は、図3-9から図3-12のとおりである。

図3-9 製品・品質に関する分析手法 (福井県)

問3.1の回答企業数 (福井県)



保有技術に関するアンケート調査研究

図3-10 製品・品質に関する分析手法（中小企業）

問3.1の回答企業数（中小企業）

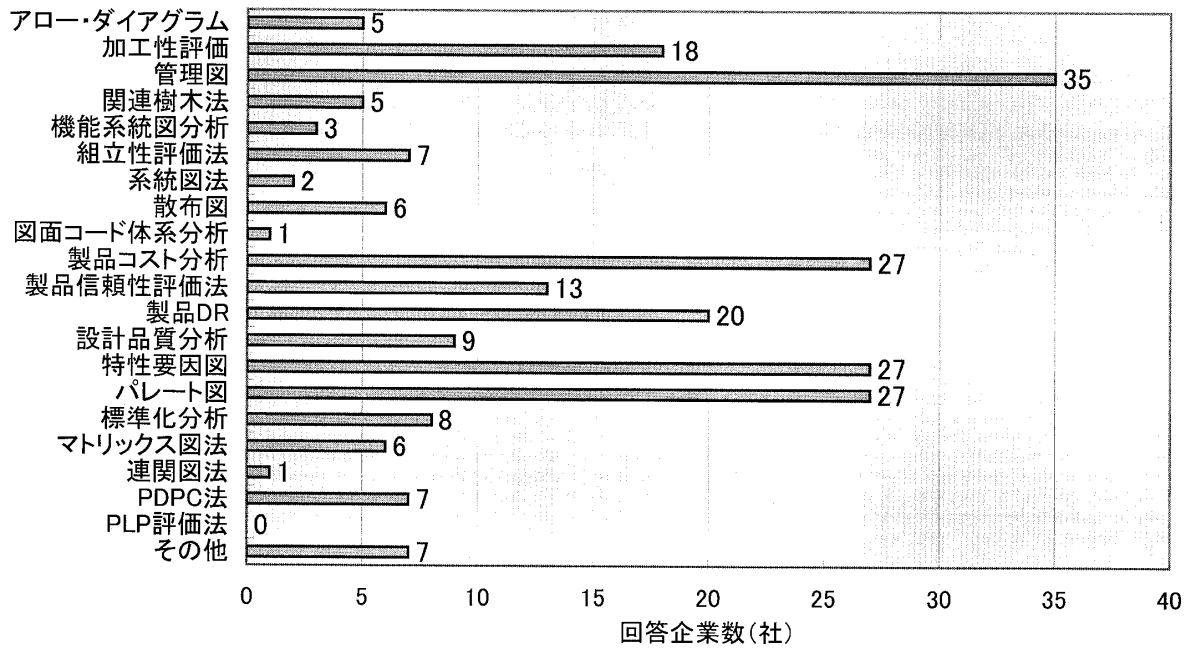


図3-11 製品・品質に関する分析手法（大企業）

問3.1の回答企業数（大企業）

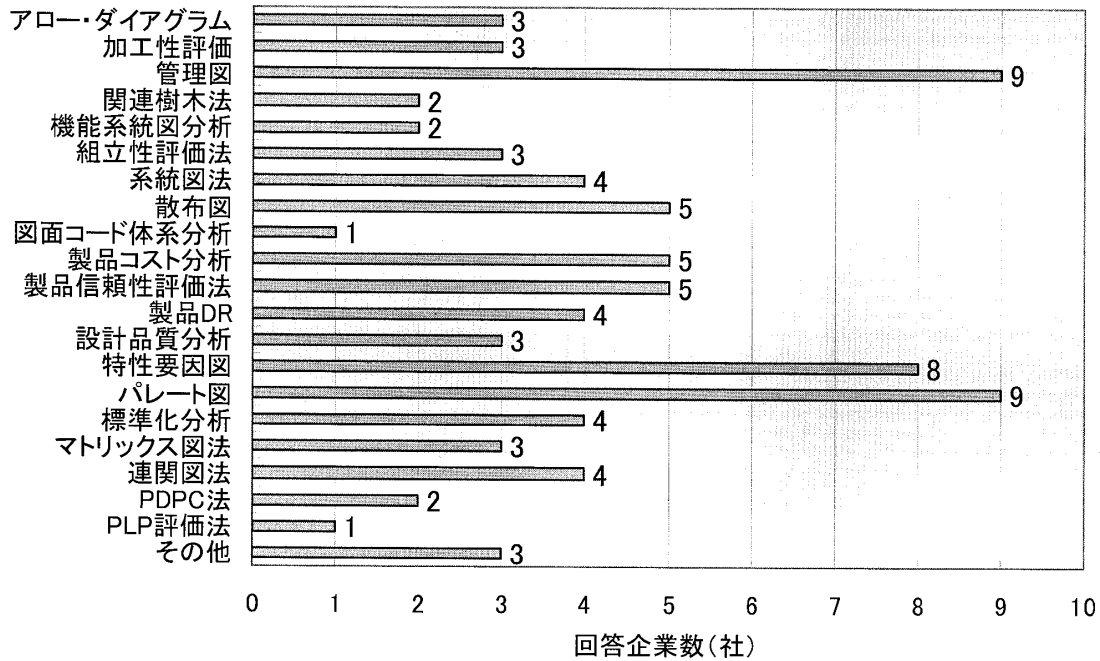
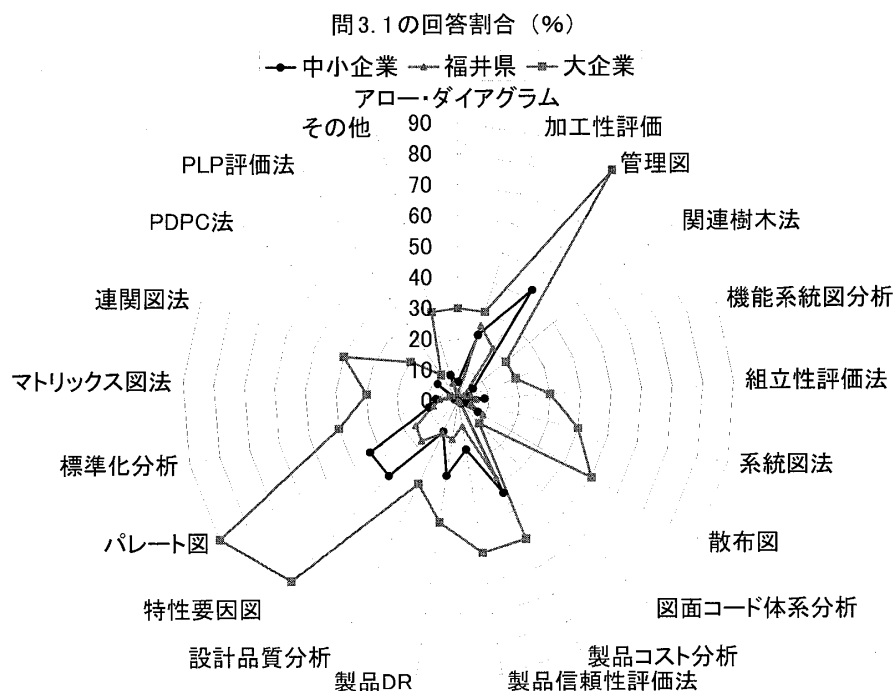


図3-12 製品・品質に関する分析手法に関する3企業群の比較



まず、企業群の回答割合に注目すると、当然のことながら「品質管理学会協賛企業」は高い割合でほとんどの製品・品質に関する分析手法を使って管理していることが分かる。

特に、管理図、特性要因図、パレート図については、8割以上の製造業が導入しているにもかかわらず、県内企業においては30%以下、中小企業においては、45%以下である。

品質のもと管理である以上、管理技術は中小企業であれ、自社に合うようにカスタマイズして利用すれば、その効果は絶大である。経営工学の管理技術が今でも生きている証明であり、技術者に経営学を教える技術経営も重要であるが、中小企業の技術者に管理技術を教えることも重要である。

【問3.2】は、生産現場で行っている工程・物流・レイアウトに関する分析手法について、複数回答可として次の項目から選択してもらった。

- ① アクティビティ相互関係分析
- ② エネルギー分析
- ③ 工場診断法
- ④ 工程仕掛分析
- ⑤ 工程分析
- ⑥ 生産形態分析
- ⑦ 製品在庫分析
- ⑧ 積載効率分析
- ⑨ 取引先業績評価
- ⑩ 物流コスト分析
- ⑪ フロムツウチャート分析
- ⑫ 流動数分析
- ⑬ レイアウト総合評価
- ⑭ ワークサンプリング法
- ⑮ ABC分析法 (PQ分析法)
- ⑯ GT (グループテクノロジー法)
- ⑰ KT (工程タイム) 分析
- ⑱ SLP法
- ⑲ その他

その結果は、図3-13から図3-16のとおりである。

保有技術に関するアンケート調査研究

図 3-13 工程・物流・レイアウトに関する分析手法（福井県）

問3.2の回答企業数（福井県）

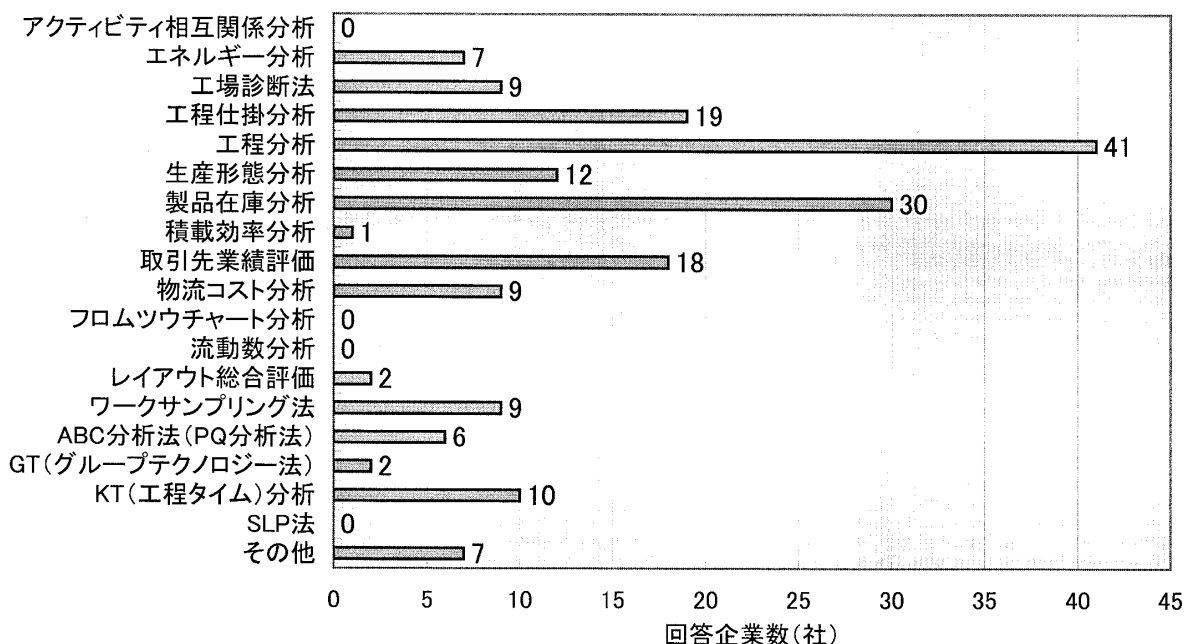


図 3-14 工程・物流・レイアウトに関する分析手法（中小企業）

問3.2の回答企業数（中小企業）

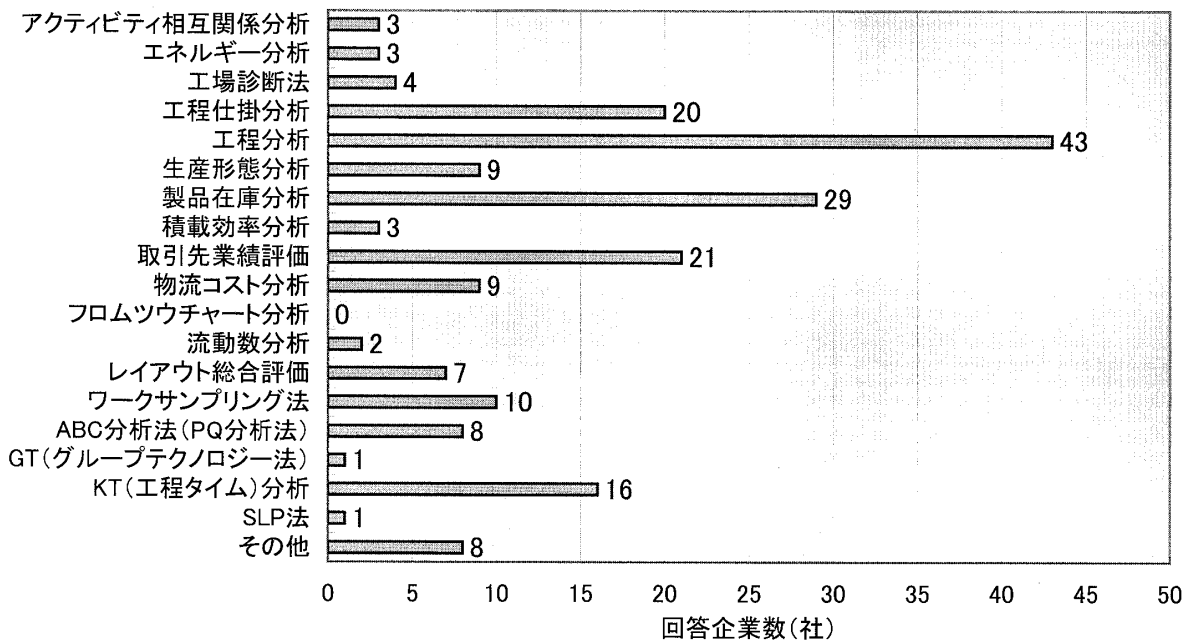


図3-15 工程・物流・レイアウトに関する分析手法（大企業）

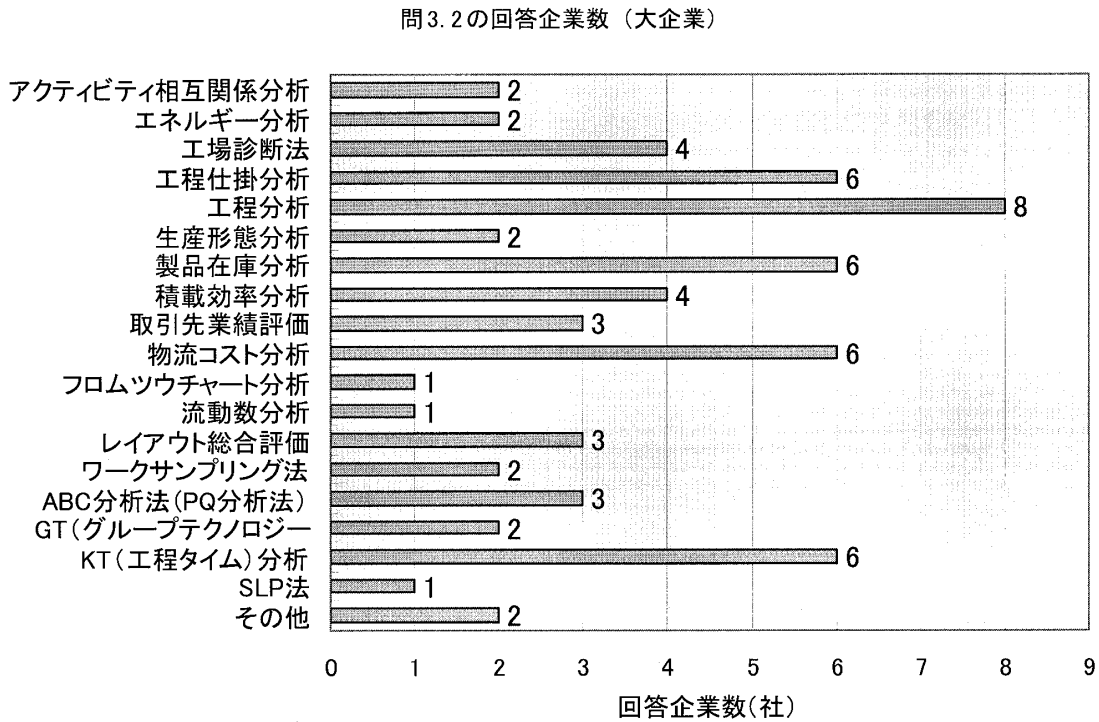
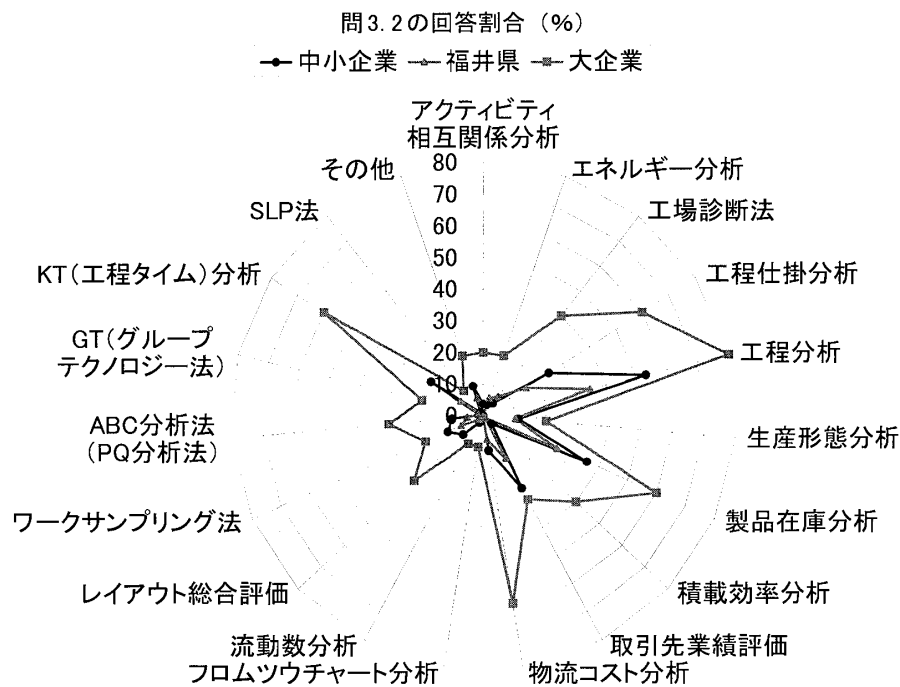


図3-16 工程・物流・レイアウトに関する分析手法に関する3企業群の比較



どの企業群も回答企業数の分布特徴からは、工程分析、製品在庫分析、工程仕掛分析の数値が高いが回答割合で見ると県内企業も中小企業も導入率は低い。

保有技術に関するアンケート調査研究

特に導入差が気になる項目は、物流コスト分析と工程タイム分析が県内企業も中小企業も導入率は低いことである。県内企業であれば、納期は非常に重視するが、物流コストは重視していない。もう少し、物流コストを下げるのでないだろうか。工場も生産工程において工程タイム分析が行われていないことから、生産に無駄が多いことがわかる。

【問3.3】は、生産現場で行っている設備に関する分析手法について、複数回答可として次の項目から選択してもらった。

- ① 安全性分析 ② オペレータースキル分析 ③ 干渉分析 ④ 故障分析
 ⑤ スループット分析 ⑥ 設備稼働分析 ⑦ 設備信頼性分析 ⑧ 設備調達目的分析
 ⑨ 設備DR（デザイン・レビュー） ⑩ 操作性分析 ⑪ 段取分析 ⑫ チョコ停分析
 ⑬ 保守性分析 ⑭ マシンチャート分析 ⑮ 無人運転分析
 ⑯ CT・MT（サイクルタイム・マシンタイム）分析 ⑰ LCC（ライフサイクルコスト）分析
 ⑱ MP（メンテナンス・プリベンション）設計 ⑲ PM（Phenomena-Mechanism）分析
 ⑳ その他

その結果は、図3-17から図3-20のとおりである。

図3-17 設備に関する分析手法（福井県）

問3.3の回答企業数（福井県）

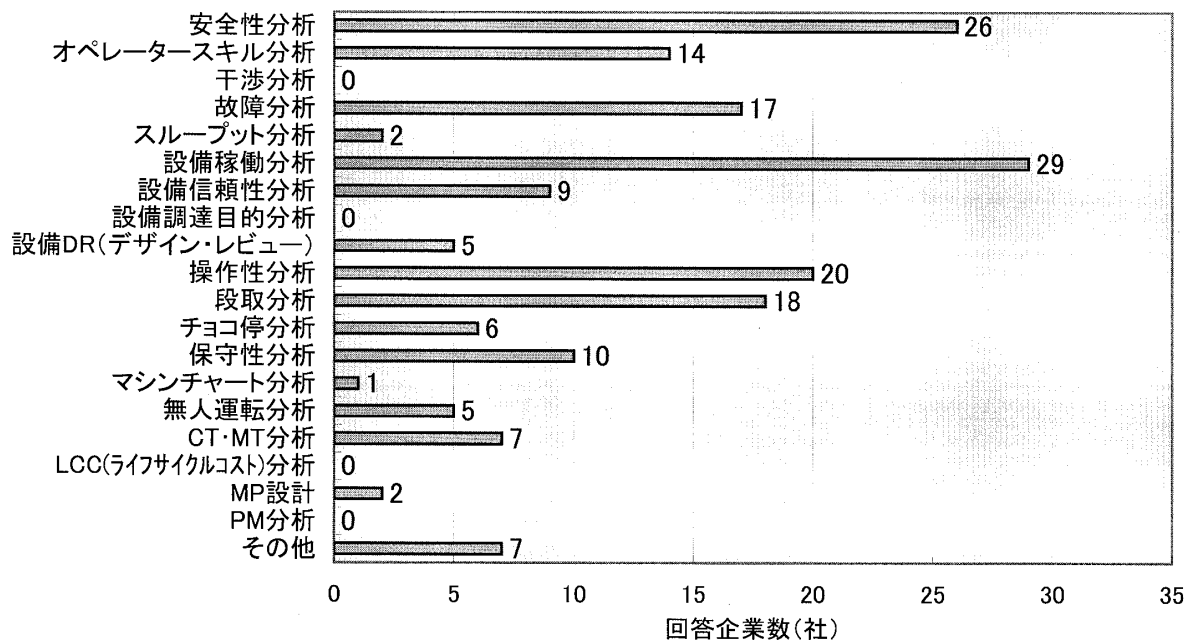


図3-18 設備に関する分析手法（中小企業）

問3.3の回答企業数（中小企業）

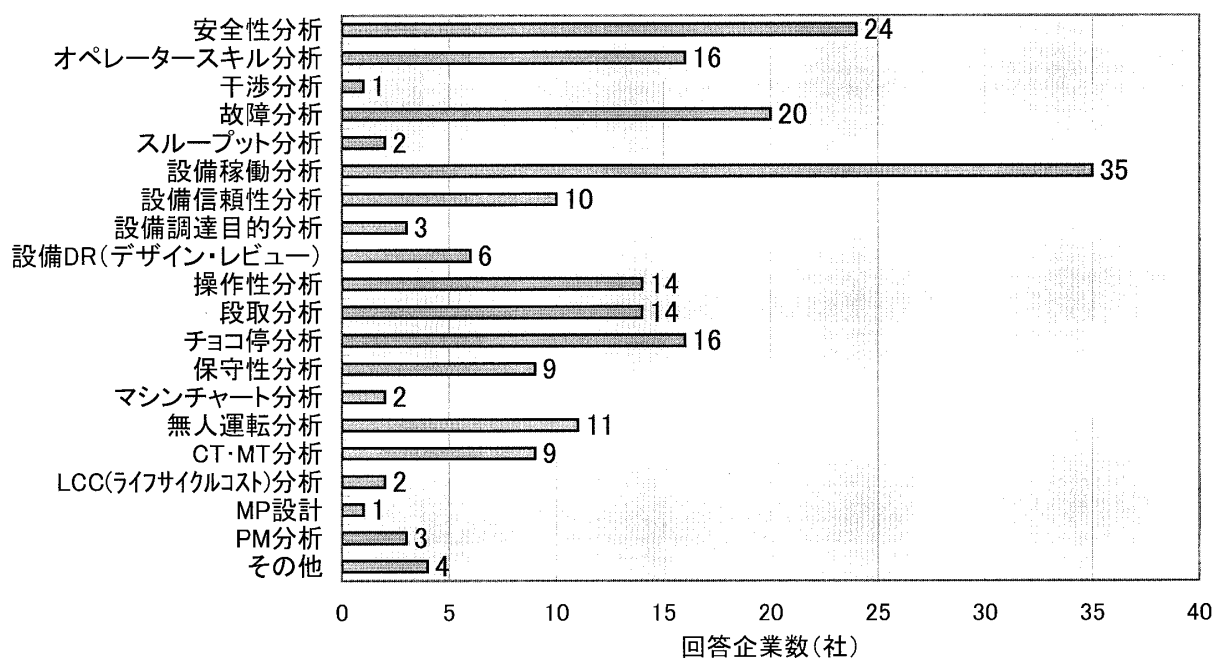


図3-19 設備に関する分析手法（大企業）

問3.3の回答企業数（大企業）

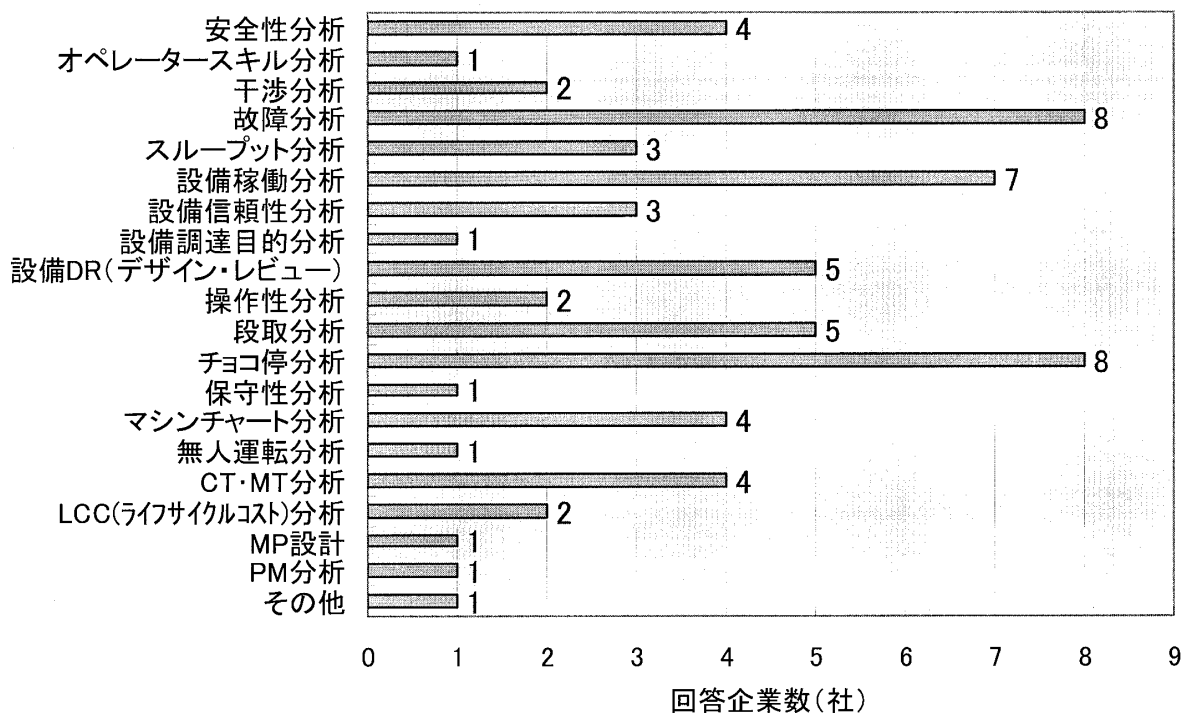
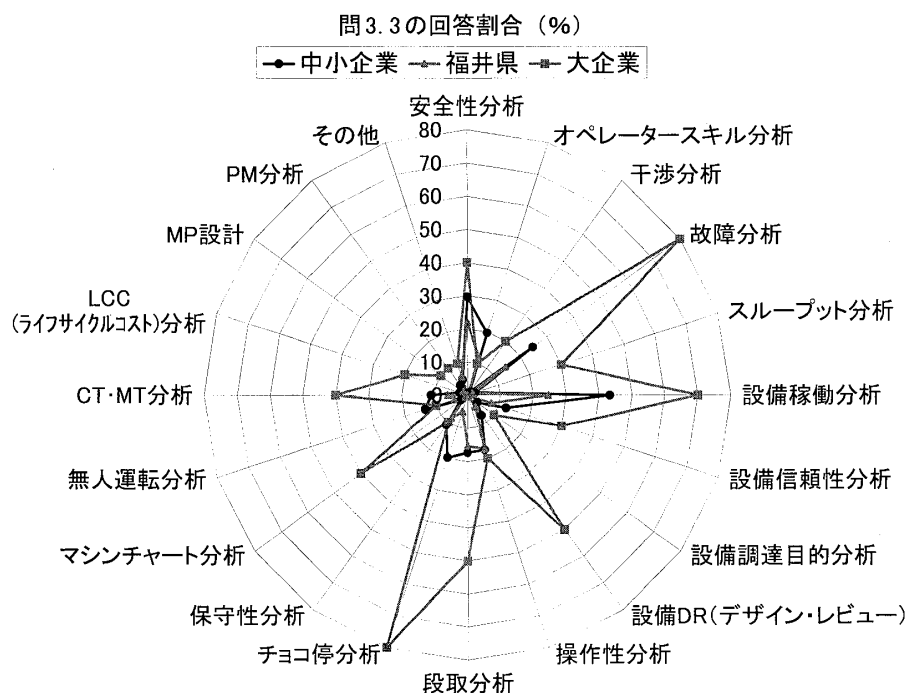


図3-20 設備に関する分析手法に関する3企業群の比較



今回、回答のあった、品質管理学会協賛企業の8割以上が行っている分析手法で県内企業と中小企業でほとんど行われていない分析として浮かび上がったのが、「チョコ停分析」である。一般に「チョコ停分析」とは、設備が自動運転中に突然停止する故障のうち、オペレーターが容易に復帰することが出来る故障を、チョコと停止する事から「チョコ停」と称している。チョコ停の対策は極めて困難であり、諦め放置されている。チョコ停の要因には機械部品の劣化摩耗、締結の緩みなどから、動作のバラツキが大きくなり正常の動作範囲を超えたとき又は搬送の衝撃加速度のバラツキが正常動作範囲を超えて「ズレ」「ひかかり」「詰り」「重なり」で発生するものと、製品のバラツキが機械部品と「干渉」や「ズレ」が発生する。さらに切粉、粉塵、ゴミなどの異物の堆積が動作負担を大きくなり、位置ずれを起こし停止するなど様々の要因で発生する。正常動作と異常停止(故障)の境目にあるのがチョコ停である。チョコ対策を困難にしている事は、停止してから解除に行くと停止した結果しか観察できない。停止にいたる過程が見えないからである。そこで最も有効な解析手段が「ビデオ」撮影による解析である。チョコ停の発生する状態をビデオの駒送りで再生して正常な動作と異常な動作の差を見て解析することである。ここであえて詳細に説明したのは、県内企業や中小企業の場合、製造はオペレータの技能に依存し、製造に一番重要な製造機械の管理ですらマニュアル化できていない現状が推測できる。機械が止まってしまってもすぐ元に戻り、動けばよいという感覚であれば問題である。地道な改善活動が日本製品の高品質を維持しているのであれば、お金も時間もほとんどかからない活動として、まず、第1段階として、現状を把握し、改善活動計画を作成し、現象を層別に分析する。第2段階として、正常稼働とチョコ停差を観察して要因を解析する。

第3段階として解析結果から要因を分析し、不具合を復元改善する。第4段階として再発防止点検を基準化して不具合の箇所、それに対応した復旧方法のマニュアル化、第5段階として止まらないように不具合が起りやすい場所の事前維持管理を行う。こういった日頃の些細な努力が大切であり、これを怠ることが、弱みの象徴である。そこに解決しなければならない課題が凝縮されている。

【問3.4】は、強みについて自由記述として質問した。個別にいただいた回答については、章末にまとめて掲載する。

□おわりに

日経ビジネスオンライン・アンケート（2006年10月実施）によれば、「日本のモノ作りにおける品質は低下している」との回答が実に69.7%あり、その理由として第1が「日本を代表する企業で品質トラブルが起きている」42%、第2位が「実際に身の回りで製品の不具合が起きているから」33.2%、第3位に「品質トラブルの報道を見聞きするから」14.6%となっている。かつては、日本製品は高い品質の証とされていたが、日本の消費者ですら不審をいただいている。今回のアンケート調査で「福井県の製造業」の特徴としては、技術と納期が強みとして上げられているが、技術については、従業員である技術者の能力に依存し、それが標準化またはマニュアル化されていない。納期については、それ自体守り続けることは強みであり、重要なことではある。しかし、納期は努力して守るがその輸送コスト低減が可能であり、デリバリーの方法については、まだまだ改善の余地がある。一品物の受注に対してももう少し付加価値をつけたらどうであろうか。聞き取り調査するなかで、「アンケート調査の管理技術の方法が、こんなにたくさんあり名前も聞いたこともない言葉ばかりである。しかしそれを一つ一つ調べて、導入できるところは導入したい。是非教えて下さい。」と述べる企業があった。大学の地域貢献とは、ただ研究開発で連携することでのギブ・アンド・テイクの関係ではなく、お互いが持っている知的財産（大学から見れば、見方、考え方、アプローチの仕方）や技術資産を共有しお互いにウィン・ウィンな関係にしなければならない。企業は、大学を利用してやろうという意識レベルでなく、お互いに問題を共有して解決するものでなくてはならない。我々大学人も県内企業も、その意識が足りないのではないだろうか。では、中小企業で好業績を上げている「元気なモノ作り中小企業300社」が何故、高い技術と品質を保ってるかは、次の5つに要約できる。①大企業の効率向上と量の拡大を追い求めた、マス・マーケティング戦略に乗らないこと。②発展途上の意識として、今までの成功体験に溺れることがないこと。③構築された管理技術に胡座をかくことなく、かつ品質を置き去りにしていないこと。④自らの守備範囲で、技術にプライドを持ち、管理技術も完全に標準化してはいないが、標準化するために弛まない努

保有技術に関するアンケート調査研究

力過程にあることが常に改善活動となり高いパフォーマンスを上げている。⑤自社の技術力を認識し、技術の伝承に力をいれている。

日本が目指す「モノ作り大国」復活のためには、管理技術自体がシステムとしてまたマニュアルとして存在することが高品質の源泉ではなく、管理技術中身がかつてのように実質的に機能しているかどうか検証する必要がある。品質問題を引き起こす要因は、複雑に絡みあっている。品質トラブルを引き起こす複合原因として、①製品ライフサイクルの短期化による商品寿命の短命化、②掲示板による口コミ批判などのインターネットの普及による情報の共有化、③コンピュータ偏重や設計・生産工程の複雑化に伴うIT技術の浸透による製品の高機能化、④外注、アウト・ソーシングによる情報の水平分業の加速、⑤コスト削減、日本的経営の否定、業績主義、株主の台頭など短期利益の追求、⑥派遣労働者の増大、団塊の世代の定年退職、技術の伝承問題などによる現場力の低下、⑦リコール隠し、ブランドの失墜による消費者の厳しい目、⑧海外工場立ち上げによる生産規模の拡大、部品の共通化による生産のグローバル化などが考えられる。生産管理技術が、生産の海外シフトが進み、品質改善のターゲットが海外へ移り、管理技術の質が低下している。製品が複雑にモジュール化してしまい、生産現場で必要とされる知識や技術が高度になったにもかかわらず、生産現場で働く人への敬意はさらに低下している。日本の技術を支えた摺り合わせの技術がこれでは伝承しない。グローバル化と短期利益志向が品質神話を崩してしまっている。

しかし、品質は管理である。製造現場での管理技術の重要性を認識し、そこからこの複雑にもつれ、絡みあった糸を一本、一本丁寧にほどいていくしかない。モノ作り大国として生きる道がない日本にとって次の段階の「技術立国」、「知財立国」を目指すのであれば、まず基礎である品質管理に目を向け、その重要性を再認識しなければならない。

最後にオンリーワン企業を目指す企業は多いがそのオンリーワンが、市場、自社技術であることは当然であるが、顧客にとってのオンリーワン企業を目指している県内企業も存在し、技術だけではなく経営者の意識レベルも非常に高いと感じている。

付記

本稿は、文部科学省・科学研究費補助金（基盤研究（C）：課題番号1853028）及び、平成18年度福井県立大学特定研究費の助成を受けて行った研究成果である。

【参考文献】

- (1) 「広がる日本人OB技術者：俺が自動車大国を作る」『日経ビジネス』2006年9月18日号 p. 34-37.

■ 自社の強みについて自由記述欄抜粋 ■

【福井県企業】

■ 有限会社マツモトエンジニアリング

- ・ 機器の設計と、工学的知識及び設計者の幸福論との整合性。

■ 大信化成工業株式会社

- ・ 豊富な経験（技術）を生かし付加価値製品（新製品及び改良品）を創出する。

■ 有限会社山田銘木店

- ・ 製品在庫は間口が狭く奥行の深い店であること。

■ 北陸繊維加工株式会社

- ・ 縫製加工の人件費節減…開発（昭43年）
- ・ 細中織物にオットメルト接着剤の開発使用現在用途多種。

■ 清川メッキ工業株式会社

- ・ 品質・納期。

■ アイシン・エイ・ダブリュ工業株式会社

- ・ 当社は自動車の自動変速機（A/T）の心臓部にあたるトルク・コンバーター（T/C）を中心にCVTやハイブリッド用変速機部品を開発から製造まで一貫生産するメーカーである。

■ 有限会社高橋商店

- ・ 町工場そのもの。規模は小さいが日本でも有数の技術力を持っていると思う。永く続けるつもりがないので事業拡大を一切しないつもりである。（やめる時に迷惑がかかるため）

■ セーレン株式会社

- ・ 問題点を顕在化させ改善していく仕組みの定着。

■ 株式会社北日本製作所

- ・ 1品1生産をしている。

■ 福井ベルト工業株式会社

- ・ 特記する様なことはないが福井の地場産業であった織物を利用した、シームレスベルトを作って織る関係で織物に関する事が強みかと思う。

■ 有限会社寺本鉄工所

- ・ 精密な機械の組み立て。

■ エコー産業株式会社

- ・ マニファクチュアのはびこる業界において、比較的オートメーション化が進んでいる点。一般的には、製品価格のうち、およそ50%を人件費で占めているが、我々は大規模な工場を生かして生産設備をオートメーション化し、製品に対するマンパワーの割合を削減、少数精鋭にて従来の生産スピードを保ちつつ精度の向上がはかっている。

■ 福井経編興業株式会社

- ・ 従来の収入は主に賃加工であり外的要因を受けやすかったが、自社製品の開発により、収益率も上がり売上の8割強を占めるまでになった。また、子会社に量産型工場を持ち、当社では高付加価値商品、及び少量多品種生産の対応が可能になった。

保有技術に関するアンケート調査研究

■中野商店

- ・技術である。高級品であるので作業が大変である。

■株式会社フクセン

- ・短納期。

■株式会社 加藤 八

- ・めがね「レンズ」に付随した（成型）（染色）（ハードコート）（各種印刷）（真空蒸着）（カッティング）の技術を有し、異業種展開するのにフットワークが比較的軽いのではと考えていること。

※実際H.Pを作成して技術の公開をしているものの“実”になっておらず壁にぶちあたっている。

■有限会社中川鉄工

- ・お客様のニーズ及び要望にあった設計製作ができること。

■有限会社柳沢家具塗装店

- ・技術、及び信頼性。

■桜藤サイジング株式会社

- ・営業サイジングとして、細太番手を自由に操業できる。

■オフロム株式会社

- ・多品種小ロット生産。

- ・部材調達

■株式会社ウノコーポレーション

- ・多品種、小ロット短納期、高品質
- ・コストダウンの提案、営業力、スピード。

■有限会社高嶋製作所

- ・固有の加工技術、加工の早さ。

■株式会社トライ・アングル

- ・当社はメーカーではなく、企画、デザインを行い商品の製造は外注し販売を行っている会社で有り技術のストックはそれぞれの商品の企画、デザインの段階で行っている。

■H.Sキッチン

- ・個人の住宅や個人の好みに合わせた特注品のシステムキッチンを製作できること。

■東北リコー株式会社

- ・環境問題に対応した商品設計の取り組み。

■量和ケミカル株式会社

- ・適正在庫、納期、（特に凍結防止剤）に関しては、運送当社との連帯感ともに完全納期実施。

■笈田製函工業株式会社

- ・受注先企業の即事対応。

■エムケー産業株式会社

- ・ユーザーの好みに合った製品作り、短納期。

■佐藤産業株式会社福井工場

- ・即応力と人材。

■みのる産業株式会社

- ・樹脂コーティング加工。
- ・13種類の用途別樹脂選定が可能である。
- ・単品、他種類コーティングが可能である。

■高村繊維株式会社

- ・自社で企画した商品を、自社で生産すること。そのために、自社の営業員が販売活動をしている。販売力と企画力、それに生産管理能力である。

■株式会社バイオセル

- ・特殊技術を保有していること。(特許)

■株式会社大阪合金工業所

- ・世界需要量の約3分の1の生産品を生産し、品質が世界一位の製品がある。
- ・世界中に生産していない製品が約5種類くらいある。
- ・製法特許のある製品を世界の各企業から注文を受けている。

■有限会社吉中精工

- ・精密小物用のプラスチックの金型の製造。
- ・県内には、当社レベルの金型を作れる企業が少ない(ただし、仕事も少ない)。設計から製造、試作トライまでを一貫して行っている企業である。

■北陸化成工業株式会社

- ・Reginのコンパンド生産により多品種小ロット対応。
- ・Reginに関する品種、他業種対応能力。

■日華化学

- ・多品種少量生産対応化学工場…月数+kg(キログラム)～数+t(トン)生産出荷対応製品数約4,000
- ・多能工:ほぼ毎日品種製法の違う製品製造への対応。
- ・海外7カ国(8ヶ所)に製造工場を持つ。(現地市場高生産)

■福井山本株式会社

- ・販売力のある生産業者であること。
- ・企画設計能力は大手メーカーより上。

■福井建築模型製作所

- ・当社は建築模型/土木模型、プラント等の作業なので機械代はデータによるやりとりと切り出し(アクリル材)は、NC、レーザで加工しているが、組み立はあくまで手作業なので技術力の差はおのずと他社には負けない。

■株式会社フクイケース

- ・小ロット対応、大手安定得意先存在による計画生産。

■有限会社坂井機械製作所

- ・最新機械(マシニングセーター)柔軟性、他社との連携い。

■株式会社白崎鉄工

- ・臨機応変にその場・条件に応じて製品を作ること。

■株式会社日本エイ・エム・シー

- ・国内で試作、中国で量産。

■セキサンピーシー株式会社

- ・コスト同程度であれば、製品機能・性能の高さ。
- ・製品機能・性能が同程度であれば、コストの安さ。

■有限会社和田紙器

- ・納期。

■株式会社富永機械製作所

- ・細巾ニードル織機を日本で唯一製造している。

保有技術に関するアンケート調査研究

■株式会社ホブニック研究所

- ・新商品の開発力と提案型企業であること。

■三谷生コン株式会社

- ・グループ企業の連携による。競合優位性。

■株式会社カズマ

- ・源流からコンシューマーまでの垂直統合生産管理。

■酒井化学工業株式会社

- ・販売分野が包材、雑貨、建築など多岐にわたっていること。
- ・プラスチックの成型押し出しとそれを用いる加工品のいずれも内製していること。
- ・ポリエチレンのフィルム製造、発泡ポリエチレンの製造、気泡緩衝材の製造、プラスチックダンボールの製造という販売分野がにている製造部門を4部門有していること。

■株式会社テクニカフクイ

- ・商品開発力、生産設備の内製力。

■株式会社松浦機械製作所

- ・時代を先取りした商品開発の実施。

■丸山製材

- ・規格外の製品の作製。

■有限会社加畑レース

- ・長びく不況でも家庭工業に近いため不況をのりきれ。

■小竹原鉄工株式会社

- ・世界有数の美術館にも展示される竹人形の製造工房であること。

■池田オリジナル

- ・環境意識から配慮を基本に知的財産の独創的新規性。

■福井アルミ工業株式会社

- ・短納期、変更等に即対応
- ・設計、製作、施工の一貫体制。
- ・アルミ溶接技術。
- ・長尺及びR曲加工。

■株式会社ナカテック

- ・お客様の要求に最大限応える製品作り。(コスト、納期を含む) また、弊社技術者の企画提案力が最大の強みである。

■林織物工場

- ・零細企業ゆえの小回りと取引先との信頼関係。

■塩野フィネス株式会社

- ・有機合成技術。

■株式会社アサヒオプティカル

- ・外国有力メーカーと技術連携しており、ブランド力もあり新技術開発も行っている。

■株式会社エイチアンドエフ

- ・多品種少量生産を行いながら、ブロック法・ユニット工法を実施し、コストダウンをはかっている。

■中村商会

- ・燃糸業のスキ間仕事で、中古紙管の取り扱い(内職程度)。

■株式会社福地

- ・多品種小ロット短納期高品質生産。

■昭和コンクリート工業株式会社

- ・品質と納期。

■株式会社上田防水布店

- ・自社用雪囲いテントの独自開発と技術確立。
- ・小ロット小生産に対応。

■竹内紙器

- ・小ロットに対応
- ・製品により、即生産、製造可。

【中小企業】

■トルク精密工業（株）

- ・商品設計から、試作、金型製作、プレス加工、射出成形加工組立まで社内に対応可。

■（株）東和電機製作所能

- ・当社の主力製品はイカ釣り機械で、イカ釣船（19 t）を所有して、漁業者（エンド・ユーザー）と同じ視点にたってフィールドテストが可能なこと。

■（株）東亜電化

- ・産学官連帯によるオンリーワン技術。

■（株）堀尾製作所

- ・自作のマシン（改善力）+工程構築により、最短LTを達成する。

■三和ニードルベアリング（株）

- ・センターレスグラインダによる外径寸法公差 $0.5\mu\text{m}$ 以内の作り込み研削専用機の自社設計製作を行い、品質向上とコスト対応を行うこと。

■スターエンジニアリング（株）

- ・取引先と開発から行う⇒試作部品の製作（内作）から製品を製作する、すべての製造設備を内製化している。

■村田発條（株）

- ・基礎技術としてお客様のニーズを先取りした高強度スプリングの開発。
- ・基礎美術として高応力化、軽量化、小スペース化に対応。

■鹿島エレクトロ産業（株）

- ・顧客の多様なニーズに応えるため、多品種小ロット生産に、フレキシブルに対応可能であること。

■鎌倉光機（株）

- ・最大の消費地米国で、軍用生産+マーケティング+アフターサービス日本で顧客の要求に応じて製品開発、試作、研究、小ロット高付加価値生産、人材育成、中国で一貫生産による、納期、品質、価格+他社との差別化新製品の生産。40年間業界No.1。現在はレーザ測距でもNo.1となっている。
- 2004年米国。デンバーLTI社（開発会社）に資本参加。

■（株）北島絞製作所

- ・お客様の要望に応えようと難しい製品の加工を試みてきた。他社では不可能とされたものも「我社ならこうやって試みる…ここまでなら何とかできる。」と言うふうに、独自の技術を今日まで伸ばしてきた。だからとり合えず「受けた注文は決して断らない。」の精神が我社の強みと言えるのではないだろうか。

保有技術に関するアンケート調査研究

■ (株) 南武

- ・営業・設計・製造の一体化。(化学的反証ができる)

■ 日本物理探鑛 (株)

- ・当社は製造メーカーではなく、地質調査、建設コンサルタント等の土木建築サービス業なので設問にそぐわない事項が多分にある。

■ (株) 明王化成

- ・生産技術。
- ・自社のために自ら最も使いやすい自動機を開発する力。

■ (株) 電子制御国際

- ・当社の生産の形態は、外注主体で技術者は製品開発に比重をおいている。

■ (株) インターアクション

- ・カスタマーのニーズに従い製品を開発し短納期にて供給すること。

■ 昭和精工 (株)

- ・塑性成形ツールの開発、設計、製造を得意としユーザーニーズを先取りし自主的に研究開発を実施、飲料缶のプルトップ用ツールでは口内シェア50%を実現・維持している。
- さらに最近では、仕上面の荒さ3ナノを実現するガラスレンズ成形ツール(フライアイ)を開発、コア技術のさらなる高度化をはかり、超高度塑性成形技術を開発し、海外ではマネのできない成形ツール装置を生み出し続けている。

■ (株) ダイヤ精機製作所

- ・多様な設備を持ちいろいろな加工ができる。
- ・広い営業ルートと優良取引先を持つ。
- ・比較的安定した製品がある。
- ・潜在能力がありいざという時の団結力がある。
- ・技術力があり、設計、加工、組立、完成、品質保証迄の一貫作業ができる。
- ・堅実経営で財務体質が強い。

■ やまと興業 (株)

- ・顧客の要求に対してとりあえず応えようとする。まず着手しその中で実現できるかできないか考える。案外できるものだ。

■ (株) 木村鋳造所

- ・経営理念を基に、毎年年度計画が策定され、社内で目標管理が実践されている点。
- ・開発部による新材質・新製品・新工法の開発がされ、工場内の生産技術が現場検証するといった技術開発が活発に行われている点。

■ (株) 巧工業

- ・ニッチなマーケットにおける自社開発手法によるオンリーワン技術。
- ・大手メーカーが手をつけないマーケットへの参入。

■ (株) 加藤製作所

- ・図面を頂けば、設計、金型製作、プレス加工、プラスチック成型加工、組み立てできる。
- 治具、金型、検査測定装置も社内設計、製作できる。

■ (株) ナガセインテグレックス

- ・より高い精度を求めて社員が自主的・積極的に仕事に取り組んでいる。このことに専念できる環境作りが常に考えられている。

- (株) 不二機販
 - ・金属表面処理・改質技術の特許を有し、多くの企業とライセンス契約を結んでいる。
 - ・日本のモノ作りの秘策技術として貢献している。
- 江南特殊産業 (株)
 - ・電鑄技術に特化した巾広い応用金型の製作とそれを使用したプラスチック成形技術。
- (株) 三琇プレジジョン
 - ・自社製金型、省力化機器の設計、製作ができる。
 - ・精密へのこだわり。
- (株) N.P.W技研
 - ・高速薄板2次加工に特化した特殊技術を持っている。
 - ・特にワイヤーシーム溶接機のメーカーは世界でも数社しかない。
- 河村産業 (株)
 - ・マーケティング力。
- (株) 松浦機械製作所
 - ・高精度高品質なモノ作りと先見性のある開発。
- (株) モールドリサーチ
 - ・自社で開発した製品製造技術。
- 東海バネ工業 (株)
 - ・高品質ばねと高難度ばねを支える高い技術力と開発力。
 - ・お客様のわがままに応える多品種微量生産体制。
- サンユレック (株)
 - ・先端分野での市場(お客様)のニーズを先取りし開発していく力。
 - ・全社に占める技術員の割合高い(28%)。
- (株) ユタカ
 - ・0.2ミクロンまでの精密加工・組立技術と制御技術及びデータのノウハウ。
- (株) セラ
 - ・日本国内に於いて、数少ない技術保有会社であること。独資で、自由度が開発事項に於いて広いこと。
- ヤマシタワークス (株)
 - ・オンリーワン技術とそれに伴う、シナジーによるモノ作り技術。
- (株) 片山商店
 - ・企画提案力。
- 藤井精密工業 (株)
 - ・提案型の営業技術。
 - ・生産現場の技能の高さ。
- 新中村化学工業 (株)
 - ・顧客要求に対する対応スピードが高いこと。
- (株) シンコー
 - ・開発－設計－鑄造－機械加工－組立－試験の一貫生産管理態勢の確立。
 - ・製品はすべて自社開発。
 - ・製品納入後のアフターサービスに特別の配慮。
 - ・輸出業務に携わる者はすべて海外勤務経験者を充当。
 - ・人作りに力を注いでいる。

保有技術に関するアンケート調査研究

■ (株) 白鳳堂

- ・化粧筆の製造技術、特に必要とされる機能を持たせるために、最適な大きさ、ボリューム、バランスを実現させ、毛先を切ることなく、たんねんに揃えて作る。
- ・高品質な筆を大量に作る事が可能。

■ (株) タケチ

- ・3K(汚い、きつい、危険)は改革すれば3Kになる(金持ちになれる)と思い開発して現在に至っている。
- ・同業他社にない日本一の機能ある設備が多くあり、ブラックボックス化していること。

■ 大塚精工 (株)

- ・創業者が職人、全社員の7割が加工技能者(平均年齢31歳)入社歴平均10~12年、販管部署も含め、全社、職人化を進めている。
- ・ISO,QCも元来、職人の内面に有るものと考えており、将来も考えない。

強いて言えば、従弟制を現在の中に復活させ、モノ作りの一翼を担いたい。

■ 第一建設工業 (株)

- ・自社開発商品であること。

【品質管理】

■ 三菱ふそうトラック・バス株式会社

- ・小型~大型トラック、小型~大型バスの商用車フルラインナップの生産を行っている。
- ・各コンポーネント(エンジン、トランスミッションetc)の主要部品加工を含む組み立てを社内で行っている。
- ・海外(特に東南アジア、台湾)に輸出。(インドネシアではトップシェア)グローバルにビジネスを展開している。

■ 株式会社安川電機

- ・電動応用システム。
- ・製品開発力。

■ パナソニックコミュニケーションズ株式会社

- ・科学的手法(PAC、安定化設計)のスペシャリストの存在とスペシャリストの手法導入によるモノ作りの強化。

■ 三島食品株式会社

- ・経営理念、方針が明確。

■ 株式会社東芝

- ・総合電機メーカーなので各種多様、技術と経験を有している。

■ 株式会社IRIユビテック

- ・顧客のニーズに応じた、設計、開発の技術。
- ・特に設計品質、開発スピードはハイレベルである。

■ 古河電気工業株式会社

- ・創業100年の営みの中で、社会が求める幾多の最先端技術を生み出し、光・情報システム、エレクトロニクス、自動車関連、新素材といった広範な分野へ領域を拡大してきた。
- ・これら技術の有機的な結びつきが、新たな発展へ広がっている。

1. 技術政策に関する質問

1. 1	設計技術	生産技術	製造技術	生産管理技術	機能	品質	コスト
福井県	26	39	63	12	24	45	28
中小企業	22	33	53	10	20	38	24
大企業	34	31	52	9	31	50	15
福井県	42	38	64	11	38	62	19
中小企業	6	6	7	4	4	8	3
大企業	60	60	70	40	40	80	30
福井県	納期	柔軟性	職人的技能	企画提案力	環境問題への対応	その他	
中小企業	53	32	31	30	13	2	
大企業	49	27	26	25	11	2	
福井県	27	29	20	27	14	2	
中小企業	33	36	25	33	17	2	
大企業	3	2	0	2	4	0	
福井県	30	20	0	20	40	0	

1. 2	設計技術	生産技術	製造技術	生産管理技術	機能	品質	コスト
福井県	43	27	41	5	42	20	8
中小企業	36	23	35	4	36	17	7
大企業	10	27	43	2	33	15	1
福井県	12	33	53	2	41	19	1
中小企業	1	6	4	0	5	3	0
大企業	10	60	40	0	50	30	0

1. 4	設計技術	生産技術	製造技術	生産管理技術	機能	品質	コスト
福井県	45	35	13	6	42	20	8
中小企業	38	30	11	5	36	17	7
大企業	48	37	18	6	33	15	1
福井県	59	46	22	7	41	19	1
中小企業	8	7	4	2	5	3	0
大企業	80	70	40	20	50	30	0

1. 4	設計技術	生産技術	製造技術	生産管理技術	機能	品質	コスト
福井県	42	40	23	28	42	20	8
中小企業	36	34	19	24	36	17	7
大企業	17	28	29	24	33	15	1
福井県	21	35	36	30	41	19	1
中小企業	3	6	5	2	5	3	0
大企業	30	60	50	20	50	30	0

1. 5	設計技術	生産技術	製造技術	生産管理技術	機能	品質	コスト
福井県	43	59	1	1	42	20	8
中小企業	36	50	1	1	36	17	7
大企業	30	43	0	1	33	15	1
福井県	37	53	0	1	41	19	1
中小企業	6	6	1	2	5	3	0
大企業	60	60	10	20	50	30	0

1. 6	設計技術	生産技術	製造技術	生産管理技術	機能	品質	コスト
福井県	24	34	27	25	18	15	10
中小企業	20	29	23	21	15	13	8
大企業	18	4	12	30	20	8	6
福井県	22	5	15	37	25	10	7
中小企業	1	0	1	6	2	2	1
大企業	10	0	10	60	20	20	10

保有技術に関するアンケート調査研究

1. 7	本県が貴社の創業の地であるから	自治体の積極的な誘致活動があったから	受注先企業(親会社、お得意先)が近くにあるから	外注先企業(納入企業)が近くにあるから	豊富な労働力があるから	インフラ等の社会資本が整備されているから	社内の他局間とのアクセスがよいから
福井県	85	8	15	1	2	2	1
回答企業数(社)	72	7	13	2	2	2	1
回答企業割合(%)	58	3	13	5	2	5	1
中小企業	72	4	16	6	2	6	1
回答企業数(社)	4	2	2	0	1	1	0
回答企業割合(%)	40	20	20	0	10	10	0

II. 産・官・学に関する質問

2. 1	研究開発の支援	公的な資金の支援	知的財産に関する支援	技術のマッチングに関する支援	技術の事業化の支援	人材育成の支援
福井県	48	23	3	29	15	14
回答企業数(社)	41	21	3	25	13	12
回答企業割合(%)	40	19	3	15	8	8
中小企業	49	23	4	19	10	10
回答企業数(社)	5	1	1	1	2	2
回答企業割合(%)	50	10	10	10	20	20

2. 2	研究開発の連携	知的財産、技術の公開	知識データベース機能	技術のマッチング	その他
福井県	64	12	4	29	12
回答企業数(社)	54	10	3	25	10
回答企業割合(%)	58	4	2	14	3
中小企業	72	5	2	17	4
回答企業数(社)	6	4	0	1	1
回答企業割合(%)	60	40	0	10	10

III. 生産現場に関する質問

3. 1	アロー・ダイアグラム	加工性評価	管理図	関連樹木法	機能系統図分析	組立性評価法	系統図法
福井県	3	30	24	3	5	7	5
回答企業数(社)	3	25	20	3	4	6	4
回答企業割合(%)	5	18	35	5	3	7	2
中小企業	6	22	43	6	4	9	2
回答企業数(社)	3	3	9	2	2	3	4
回答企業割合(%)	30	30	90	20	20	30	40
福井県	11	1	33	10	15	14	21
回答企業数(社)	9	1	28	8	13	12	18
回答企業割合(%)	6	1	27	13	20	9	27
中小企業	7	1	33	16	25	11	33
回答企業数(社)	5	1	5	5	4	3	8
回答企業割合(%)	50	10	50	50	40	30	80
大企業	ハバート図	標準化分析	マトリックス図法	連関図法	PDPC法	PLP評価法	その他
福井県	19	10	7	4	3	0	7
回答企業数(社)	16	8	6	3	3	0	6
回答企業割合(%)	27	8	6	1	7	0	7
中小企業	33	10	7	1	9	0	9
回答企業数(社)	9	4	3	4	2	1	3
回答企業割合(%)	90	40	30	40	20	10	30

3.2	福井県 中小企業 大企業	回答企業数(社) 回答企業割合(%)	アクティブティ相互関係分析	エネルギー分析	工場診断法	工程仕組分析	工程分析	生産形態分析	製品在庫分析
		回答企業割合(%)	積載効率分析	取引先業績評価	物流コスト分析	フロムツウチャート分析	流動数分析	レイアウト総合評価	ワークサンプリング法
		1	1	15	9	0	0	2	2
		3	3	21	9	0	2	7	10
		4	4	26	11	0	2	9	12
		4	4	3	6	1	1	3	2
		40	40	30	60	10	10	30	20
		ABC分析法(PQ分析法)	GT(グループテック/ロジック)	KT(工程タイム)分析	SLP法	その他			
		6	6	2	10	0	7		
		5	5	8	8	0	6		
		8	8	16	16	1	8		
		10	10	1	20	1	10		
		3	3	2	6	1	2		
		30	30	20	60	10	20		
		安全性分析	オペレータースキル分析	干渉分析	故障分析	スループット分析	設備稼働分析	設備信頼性分析	
		26	14	0	17	2	29	9	
		22	12	0	14	2	25	8	
		24	16	1	20	2	35	10	
		30	20	1	25	2	43	12	
		4	1	2	8	3	7	3	
		40	10	20	80	30	70	30	
		設備調達目的分析	設備DR(デザイン・レビュー)	操作性分析	段取分析	チャコ停分析	保守性分析	マシニングチャート分析	
		0	5	20	18	6	10	1	
		0	4	17	15	5	8	1	
		3	6	14	14	16	9	2	
		4	7	17	17	20	11	2	
		1	5	2	5	8	1	4	
		10	50	20	50	80	10	40	
		無人運転分析	GT-MT分析	LCC(ライフサイクルコスト)分析	MP設計	PM分析	その他		
		5	7	0	2	0	7		
		4	6	0	2	0	6		
		11	9	2	1	3	4		
		14	11	2	1	4	5		
		1	4	2	1	1	1		
		10	40	20	10	10	10		