

環境激変期における中小製造業の 技術経営に関する調査研究

第4章「中小製造業の技術経営」におけるコア技術と市場開拓を中心として

平成22年8月9日

中小企業基盤整備機構 経営支援情報センター

鈴木 直志

本日は、大変ご多忙のところご参加いただきましてありがとうございます。

目次

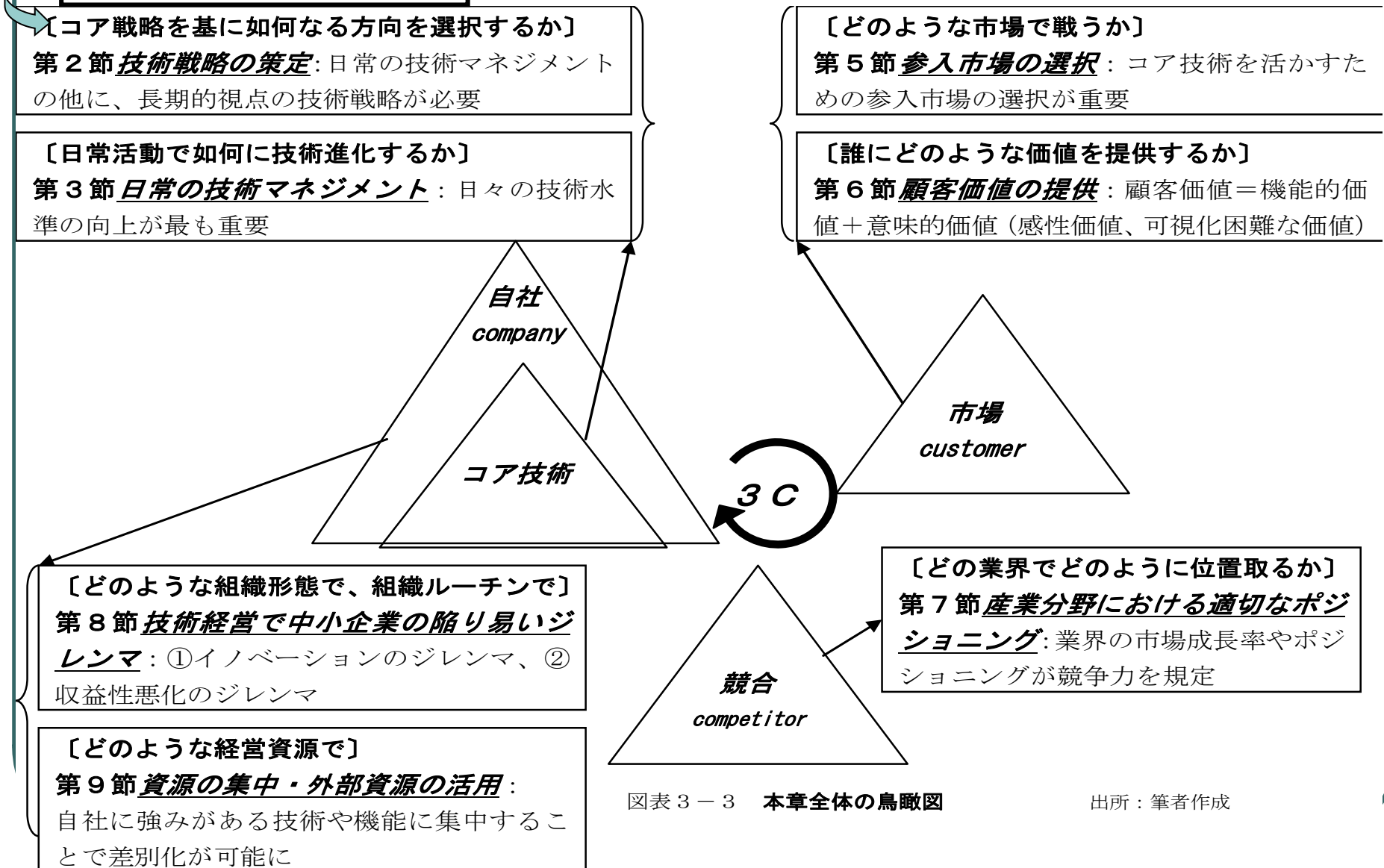
発表は、学術的な内容ではありません。私自身が技術の専門家である訳でもありません。ぜひ皆様のご意見・ご感想をお聞かせ願います。

- 第4章鳥瞰図、全体問題意識、技術経営、技術戦略類型・3～6
- 昨年度の調査研究で明らかになった事項……………7～11
- 第4章の問題意識、調査研究方法……………12～13
- 市場：参入市場の選択……………14～19
- 市場：顧客価値の提供……………20～21
- 顧客ニーズを吸い上げ付加価値の獲得に繋げる仕組み22～28
- 製品・受注形態別の顧客価値提供方法の相違……………29～36
- 競合：産業分野における適切なポジショニング……………37～42
- 自社：技術経営で中小企業の陥り易いジレンマ……………43～44
- 自社：資源の集中・外部資源の活用……………45～47
- 全体のまとめ……………48
- 調査研究体制、執筆体制、最後に……………49～50

※時間の関係から、報告書第4章「『中小製造業の技術経営』におけるコア技術と市場開拓」を中心に報告させていただきます。ご了承ください。第5章部分は青山先生からご報告いただきます。

第4章全体の鳥瞰図(報告書67頁、資料4をご覧ください。)

コア技術に訂正をお願いいたします。



図表 3-3 本章全体の鳥瞰図

出所：筆者作成

本調査研究に当たっての問題意識

(報告書9～10頁)

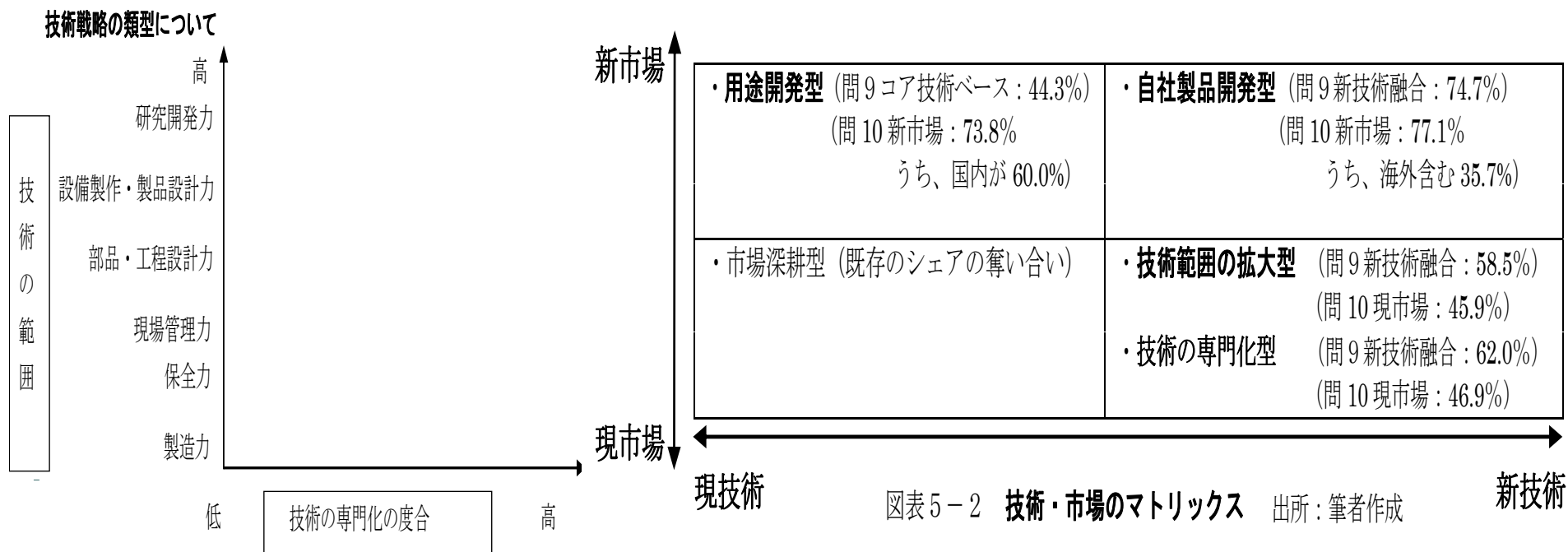
- バブル崩壊以後20年弱の期間に、中小製造業が企業数、従業者数、出荷額全てにおいて激減した一方で、モノ作り300社選定企業を始め、高い技術水準を核として競争力を発揮し長期間安定して経営を営んでいる中小製造業も多数存在
- **バブル崩壊以後の90年代の荒波を乗り越えた中小製造業の成功要因は、技術経営に鍵があったのではないか、もしそうだとすれば、その技術経営の内容・背景・可能となった組織能力を明らかにすることが調査研究の最大の仮説・問題意識**

本調査研究における「技術経営」とは(報告書6頁)

- 「技術経営」を「中小製造業における**経営者目線から見た**技術を核とした経営、即ち、自社の重要な経営資源であるコア技術を核として**経営者が**有効に適切に経営して競争力を発揮すること」と定義

技術戦略（「大きな技術変化」）の類型（報告書6、7頁）

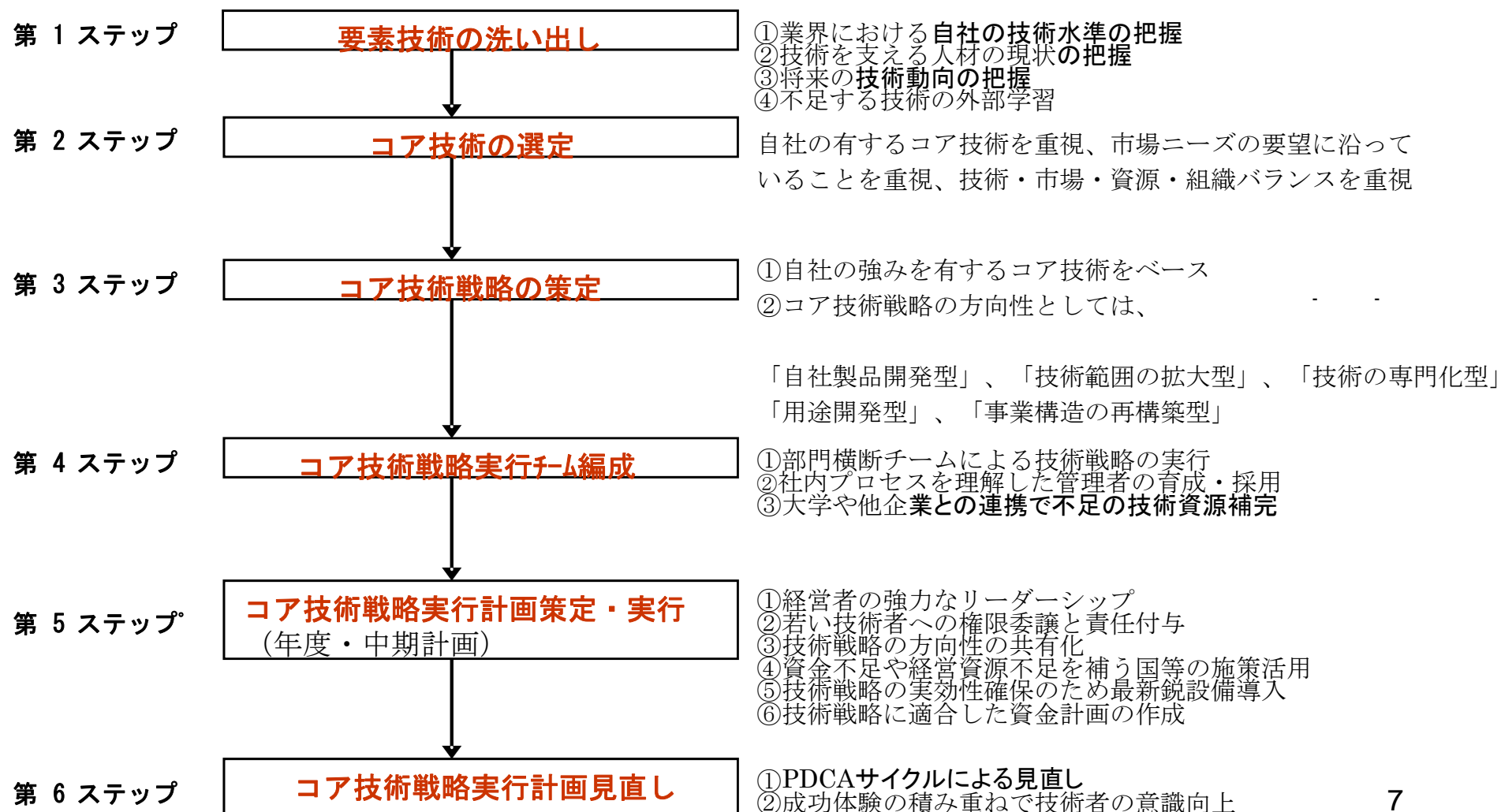
技術戦略の類型	特徴
自社製品開発型	自社で製品の開発・設計能力を有し、自社製品を主力製品とする戦略。
技術範囲の拡大型	生産技術機能や生産工程を拡大しながら、部品・加工の付加価値増大を目指す戦略。
技術の専門化型	自社で得意とする機能や工程の中で微細加工や新素材の加工技術など高難度の加工技術に挑戦しながら、付加価値増大を目指す戦略。
用途開発型	コア技術をベースにして、顧客のニーズを的確に捉え、柔軟に対応し、カスタマイズすることにより、顧客の多様化・市場の拡大を目指す戦略。
事業構造の再構築型	市場も技術も一新し事業構造の再構築を図る戦略。



図表5-2 技術・市場のマトリックス 出所：筆者作成

昨年度の調査研究で明らかになった事項① **大きな技術変化**」即ち**長期的視点に基づいて「技術戦略」を策定して技術進化を遂げていくことが、企業の成長にとって不可欠** (注)「**大きな技術変化**」とは、**法人の設立以来、企業成長に寄与した技術変化のうち、企業成長に大きく影響を与えた技術変化をいう。**

技術戦略①: 中小製造業のコア技術戦略(報告書8頁、68~71頁)

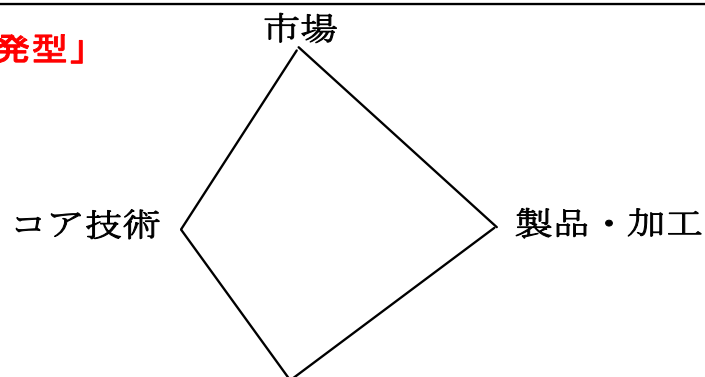


昨年度の調査研究で明らかになった事項②

技術戦略②: 技術戦略類型別のコア技術・市場・製品・組織能力の関係(報告書 69頁)

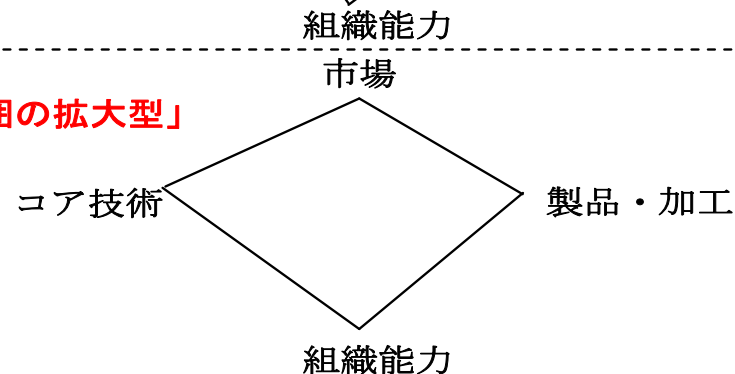
技術戦略の類型ごとに「**コア技術**」、「**市場**」、「**製品・加工**」、「**組織能力**」の4要素で重視すべき事項が異なる。そこで、自社がどの「**技術戦略**」の類型に属するかを認識するとともに、上記の4要素のうち重点おくべき事項を意識して技術戦略を策定・実行していくことが大変重要

i 「自社製品開発型」

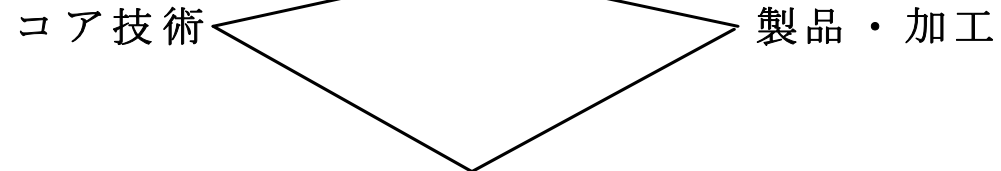


出所: 筆者作成 (以下同様)

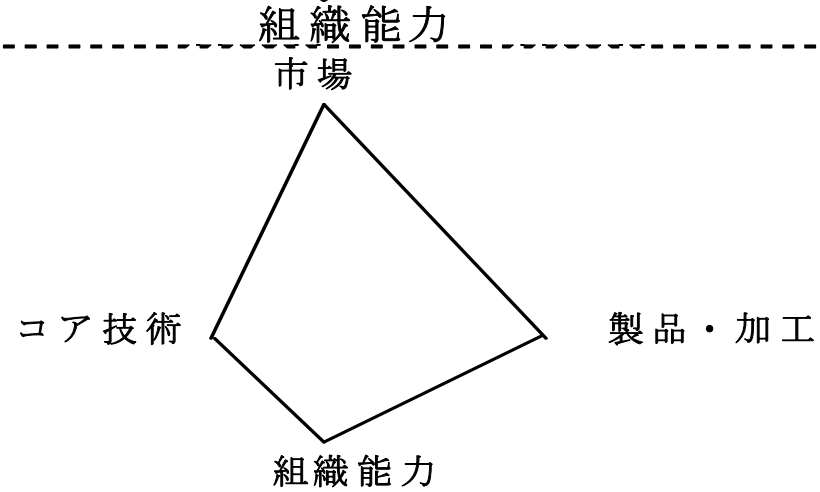
ii 「技術範囲の拡大型」



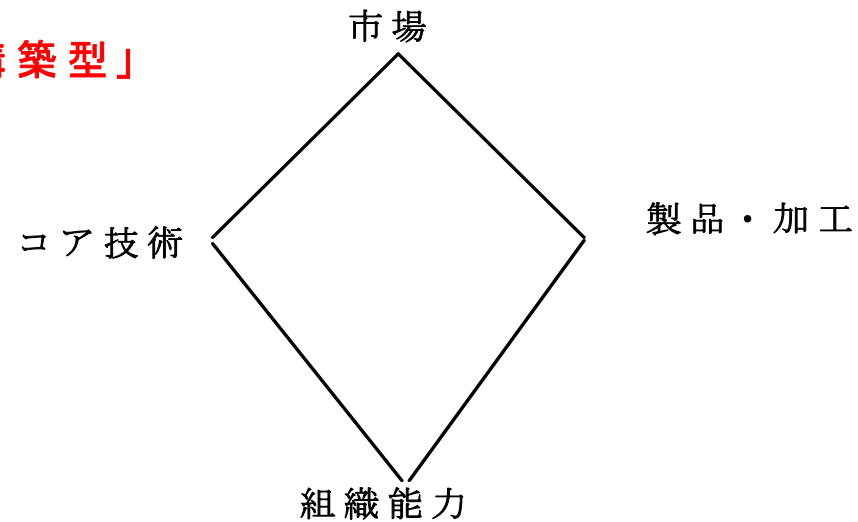
iii 「技術の専門化型」



iv 「用途開発型」



v 「事業構造の再構築型」



昨年度の調査研究で明らかになった事項③

日常の技術マネジメント: 長期的視点の「技術戦略」の土台として企業の成長に必須
(報告書72~75頁)

技術

=

人的資源

+

設備・情報システム

+

組織ルーチン (人的資源
と設備・ルーチンを動かす
仕組み)

日常の技術マネジメントの中では、①顧客・取引先との近さ、②経営の意思決定の速さ、③開発と現場が近さなどの中小製造業の強みを十分に活用して、**技術の構成要素である3要素を効率的にマネジメントし差別化を図ることが競争力を発揮するうえで大変重要**

「**人的資源**」については、技術者の学習・育成が必要なことはもとより、技術者の動機付けによる活性化をすることが特に重要

「**設備・情報システム**」については、最新鋭設備導入で技術を高度化⇒有効活用・ノウハウ蓄積⇒設備・情報システムにノウハウ・熟練の体化の流れを回しながら技術を進化させることが重要

「**組織ルーチン**」については、経営者がリーダーシップを発揮し、技術・熟練・顧客ニーズを重視する経営方針を徹底し高い意識を植え付けること(「**経営者力**」)が重要。次に重要なのが、経営者が創業以来、率先垂範して対応してきた点を仕組み化して組織で対応することにより、「**組織対応力**」として差別化を図ること。さらに、この「**組織対応力**」を進化させるためには、絶え間ない学習や改善が必要であり、「**組織進化力**」まで高めていくことが重要。

昨年度アンケート調査結果に見るコア技術と市場開拓(報告書76~84頁)

- (1)「大きな技術変化」を起こした企業の中でも、**新市場を開拓した企業ほど成長している**
- (2)「大きな技術変化」の有無には、**理念・戦略の共有化の次に、顧客意識の徹底が影響**
- (3)**市場ニーズを吸い上げ製品化する仕組みの強さ**は、成長や大きな技術変化の有無に影響
- (4)**技術者へ顧客意識・品質意識の徹底の強さ**は、成長や大きな技術変化の有無に影響
- (5)**開発・製造・販売間の密なコミュニケーションの強さ**は、成長や大きな技術変化の有無に影響
- (6)**製品・技術開発を頻繁に行うことによる学習能力の強さ**は、成長や大きな技術変化の有無に影響
- (7)**新技術・新製品に関する情報収集力の強さ**は、成長や大きな技術変化の有無に影響
- (8)企業の設立年数(業歴)が企業成長に与える影響:**業歴の短い企業の方が、バブル崩壊時から現在までの期間に売上高・従業員数が増加している企業が多い**
- (9)業歴とバブル崩壊以後の「大きな技術変化」の有無:明確な関連性はないが、**業歴が短い方が、「大きな技術変化」が多い傾向が見受けられる**
- (10)業歴と「大きな技術変化」に伴う市場の変化:明確な関連性ではないが、**業歴が長くなるほど既存市場のままでいる企業が多い**。特に、業歴60年以上の場合は、既存市場のままだが半数以上

第4章「中小製造業の技術経営」におけるコア技術と市場開拓についての問題意識(報告書65～66頁)

- 技術や顧客ニーズの変化が年々速くかつ複雑になる現在においては、コア技術をベースにした技術戦略では、試行錯誤を重ねても市場開拓まで容易に繋がらない場合も多い。一方で、顧客ニーズに過度に依存し過ぎた新製品開発・新技術開発は、顕在化されたニーズへの対応で、改良型のいわば小ぶりの技術変化しか生み出しえず、最先端の技術や潜在ニーズを基にした革新型の技術変化に立ち遅れることに繋がりがかねない。
- 2009年版中小企業白書によれば、中小企業が考える自社の相対的な強みについては、大企業に比較して、「顧客ニーズにきめ細かく応じる柔軟な対応力」、「市場等の変化への迅速な対応・機動力」、「顧客・ユーザー等への提案力・課題解決力」などの市場・顧客対応要因にも中小企業は自社の強みがあると認識している。
- このように、コア技術に基づく「大きな技術変化」と「市場開拓」という、両立困難な事項を如何に上手にマネジメントしていくかが、中小製造業の成長の鍵を握ることになる。

調査研究方法(報告書2~3頁、13~15頁)

- **先進的事例ヒアリング調査**:平成20年10月17日~31日に実施したアンケート調査への回答先で、かつ、2006年~2008年モノ作り300社選定企業又は同等程度の技術水準を要する中小機構支援先等の全国20社に対し、経営者を中心とした経営幹部にヒアリング調査を実施(平成21年11月2日~12月22日)
- ※なお、昨年度の調査研究で実施した① 全国中小製造業1,297社(有効回答数)に対するアンケート調査(平成20年10月17日~31日実施)(社歴20年以上、機械・金属業種中心、小規模企業者は除く)、②モノ作り300社選定(2006年~2008年の計3か年分900社のうち社歴20年以上)中小製造業200社(有効回答数)に対するアンケート調査(実施時期は、①と同様)(社歴20年以上、業種問わず・素形材企業中心、小規模企業者含む)、③先進的事例ヒアリング調査:2006年~2008年モノ作り300社選定企業を中心に、同等程度の技術水準を要する中小機構支援先等の全国23社に対し、経営者を中心とした経営幹部にヒアリング調査(平成20年10月20日~12月18日)の各調査結果の内容も参考にしている。

市場：参入市場の選択⇒コア技術を活かすための参入市場の選択が重要

参入市場は、①大規模市場、②中小規模市場、③未知市場の3つに分かれ、それぞれに採用すべ基本戦略が異なる。「大規模市場」では、資本力・人材・設備・情報・販路などの経営資源では、大企業と勝負にならない。差別化と集中がキーワード
大規模市場での基本戦略(報告書85~87頁)

図表 3-23 大規模市場での基本戦略

		大規模市場	
		顧客から特異性が認められる	低コスト地位
戦略ターゲット	業界全体	◎差別化戦略 (チャレンジャーやフォロワーの大企業・中小企業に有効) ※中小企業は、サービスや製品概念の拡大、製造業のサービス業化で差別化	×コストリーダーシップ戦略 (大企業のリーダーに有効)
	特メ定ンセトグ	◎集中戦略 (ニッチャーの中小企業に有効) ※製品・用途・業種・地域に資源を集中	

出所：M.E.ポーター(1980)『競争の戦略』61 ページ図表 2-1 を参考に筆者作成

大規模市場 & 成長市場 (報告書86~87頁)

差別化戦略

- (株)五十嵐電機製作所(神奈川):市場は小型モーターの大手と競合する大規模市場に参入。大手は標準品の大量生産であるのに対し、当社は個別受注生産(但し、最低ロットは1万個以上)で顧客要求100%実現のモーター提案 & 開発力を武器に棲み分け

集中戦略

- (株)ディ・エム・シー(福島):大手と競合するタッチパネルの大規模かつ成長市場で成長。大手が、携帯電話・パソコンなど向けの小型の大量品を提供しているのに対して、当社は基本的に少量多品種の産業機器分野に特化、カスタマイズやアフターサービスの良さを売り

市場：参入市場の選択⇒コア技術を活かすための参入市場の選択が重要

「中小規模市場」では、市場規模が小さく大企業は魅力を感じないので、如何に参入障壁を高くして他の中小製造業の参入を防ぐかが鍵

中小規模市場での基本戦略(報告書87~90頁)

図表 3-24 中小規模市場での基本戦略

中小規模市場		戦略の有利性	
		顧客から特異性が認められる	低コスト地位
戦略ターゲット	業界全体	<p>◎ 差別化戦略</p> <p>(チャレンジャーやフォロワーの中小企業に有効) ※人と技術への投資を重ね、業界で圧倒的な技術力を獲得。標準化戦略により世界標準を狙う</p>	<p>○ コストリーダーシップ戦略</p> <p>(中小企業のリーダーに有効)</p> <p>※新規市場にいち早く参入し、後続の中小企業としては参入不可能な設備投資を実施。技術ノウハウを蓄積・進化)</p>
	特定セグ	<p>△ 集中戦略</p> <p>(ニッチャーの中小企業に有効)</p> <p>※製品・用途・業種・地域に資源を集中</p> <p>但し、市場規模の小ささから成長は困難</p>	

出所：M.E.ポーター(1980)『競争の戦略』61 ページ図表 2-1 を参考に筆者作成

中小規模市場(報告書89~90頁)

差別化戦略

- **サンライズ工業(株)(兵庫)**: 自社製品とは異なり、カーエアコンのホース口金具を主要製品として、自動車産業の中の下請構造の中に位置している。勿論、自動車の何万点とあるうちの1部品に過ぎないので、大規模市場に参入しているわけではない。しかしながら、アルミの精密加工技術を武器に大手材料メーカーとホースメーカーの協力もあり、世界標準となるような、カーエアコンのホース口金具の製造技術を確立した。その後の技術ノウハウの蓄積・進化もあり、現在では、業界シェア約40%を確保して成長

コストリーダーシップ戦略

- **大月精工(株)(山梨)**: 日系光学メーカーに追随し1980年代後半からいち早く海外展開。現在では、海外でハードディスク用流体軸受部品や半導体検査工程部品を超大ロット(月産何百万台)でグローバル企業向けの部品企業に納入している。超大ロットの小型部品を低コスト・高品質・短納期で製造する製造技術・生産技術・管理技術は、中国など海外の企業が多額の設備投資を仮にしても、実現できるレベルではないので、後からの国内外の参入も大変困難な市場。現在、一部製品は、世界シェアの35%を獲得し、成長

市場：参入市場の選択⇒コア技術を活かすための参入市場の選択が重要

「未知市場」では、市場が未知な時は大手が「イノベーションのジレンマ」に陥り参入が遅れるので、中小製造業のチャンス

未知市場での基本戦略(報告書90~93頁)

図表 3-25 未知市場での基本戦略

未知市場		戦略の有利性	
		顧客から特異性が認められる	低コスト地位
戦略ターゲット	業界全体	◎差別化戦略 (中小企業は、先行者利得で参入障壁をいち早く構築：技能や設備に関するノウハウなど技術の暗黙知の蓄積と知的財産権取得で後続の大手に対抗)	△コストリーダーシップ戦略 (大企業は、イノベーションのジレンマに陥り参入できない。ベンチャー企業ならば、直接金融で資金調達し、大型の開発費や設備投資を実施。技術ノウハウを蓄積・進化)
	特メ定ンセトグ	◎集中戦略 (ニッチャーの中小企業に有効) ※製品・用途・業種・地域に資源を集中 市場規模が未知なので、横展開の市場開拓が重要	

第二創業と捉えリスクを覚悟(既存顧客ニーズや既存利益率に囚われない。潜在顧客ニーズや最新技術シーズにアンテナも重要)

出所：M.E.ポーター(1980)『競争の戦略』61 ページ図表 2-1 を参考に筆者作成

未知市場 & 成長予測市場(報告書91~93頁)

集中戦略

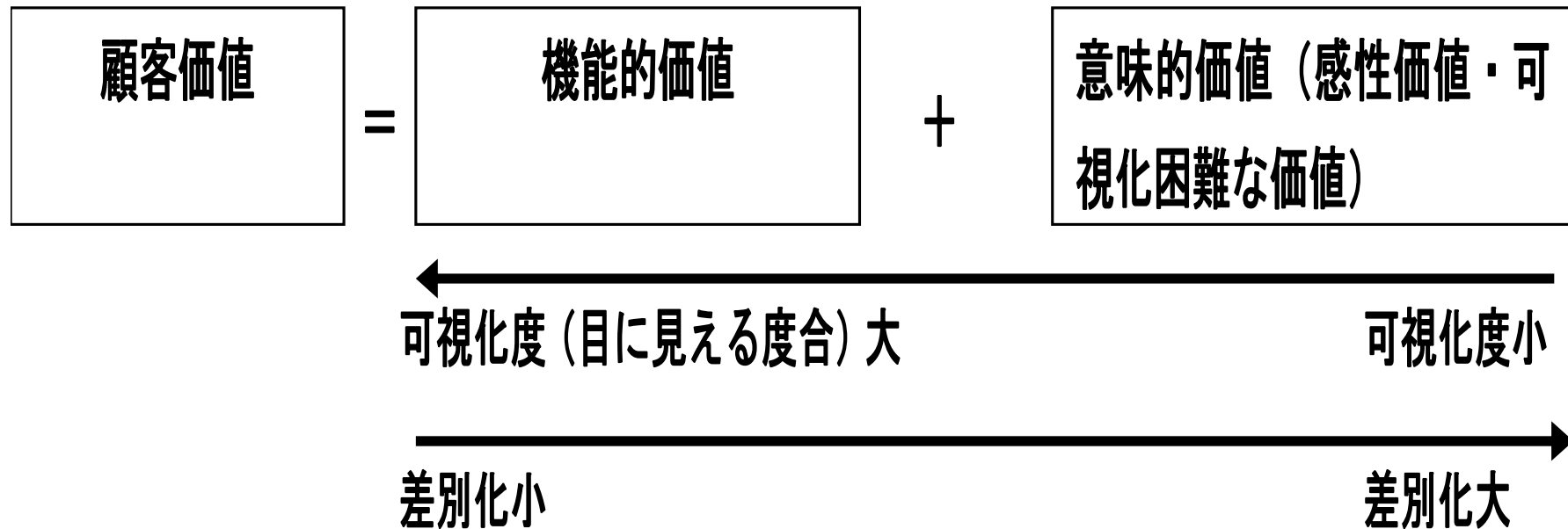
- シグマ(株)(広島): 現社長が就任して以降、第二創業を開始。受身型企業から提案型受注形態事業へ、さらには企画型見込形態事業を併せ持つ企業への変革を目指し、セキュリティー製品開発に成功し1994年に販売開始。技術的には、従来の成形技術とは全く異なる電子・電波の技術を必要とする世界で、中小企業として最もリスクの高い事業の多角化。大変な苦労はしたものの、経営者と技術陣の執念により事業化を乗り越えたことが、従業員全員の士気を向上、企業としても自信を深めた。成功要因は、事業機会を的確に捉え、果敢に成長分野の市場に参入した経営者の先見性の良さと大胆な意思決定と全社一丸で事業化まで貫徹できた組織風土

差別化戦略

- 共同カイツック(株)(東京): 屋上緑化事業への参入は、これからビッグビジネスになるという雑誌記事を見たのと、社長自身が自然と緑が好きでOAフロア技術の応用で屋上を緑化できるのではないかと考えたため。OAフロア事業と販売先が建築業界で共通、技術面でも基本的にはプラスチックの成形品で同じで、市場と技術の両面から比較的参入しやすい多角化。既存事業の電路資材のバスダクト、OAフロアで培ってきた現場対応力の強さやOAフロアにおける真空技術の応用で、他社との差別化が可能

市場：顧客価値の提供①（報告書94頁）

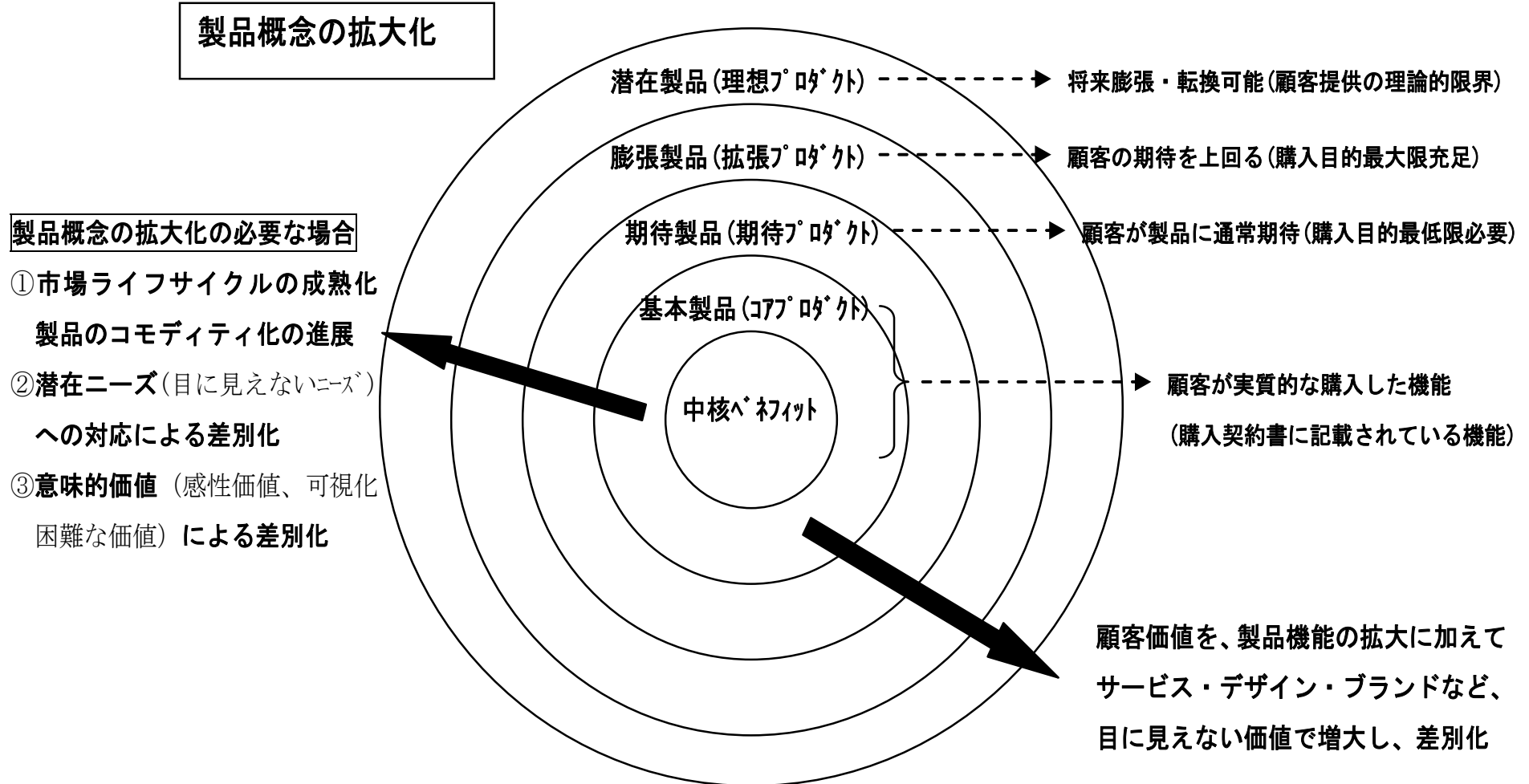
機能的価値は模倣されやすいので、意味的価値（感性価値・可視化困難な価値）の重要性が増大



出所：筆者作成

市場：顧客価値の提供②(報告書95頁)

図表 3-26 製品概念の拡大化



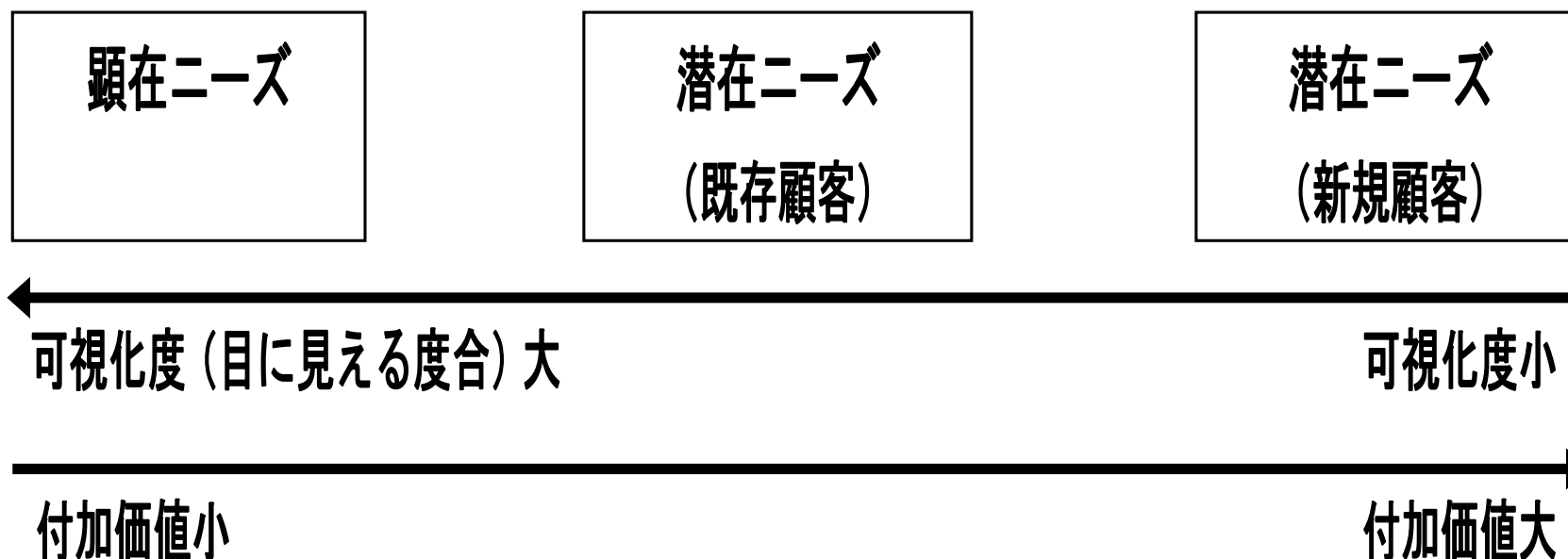
出所：フィリップ・コトラー (2000) 『コトラーのマーケティング・マネジメント ミレニアム版』 485 ページの図 13-2

及びジェフリー・ムーア (2002) 『キャズム』 179 ページの図 3 を参考に筆者作成

顧客ニーズを吸い上げ、付加価値の獲得に繋げる仕組み

(報告書96頁)

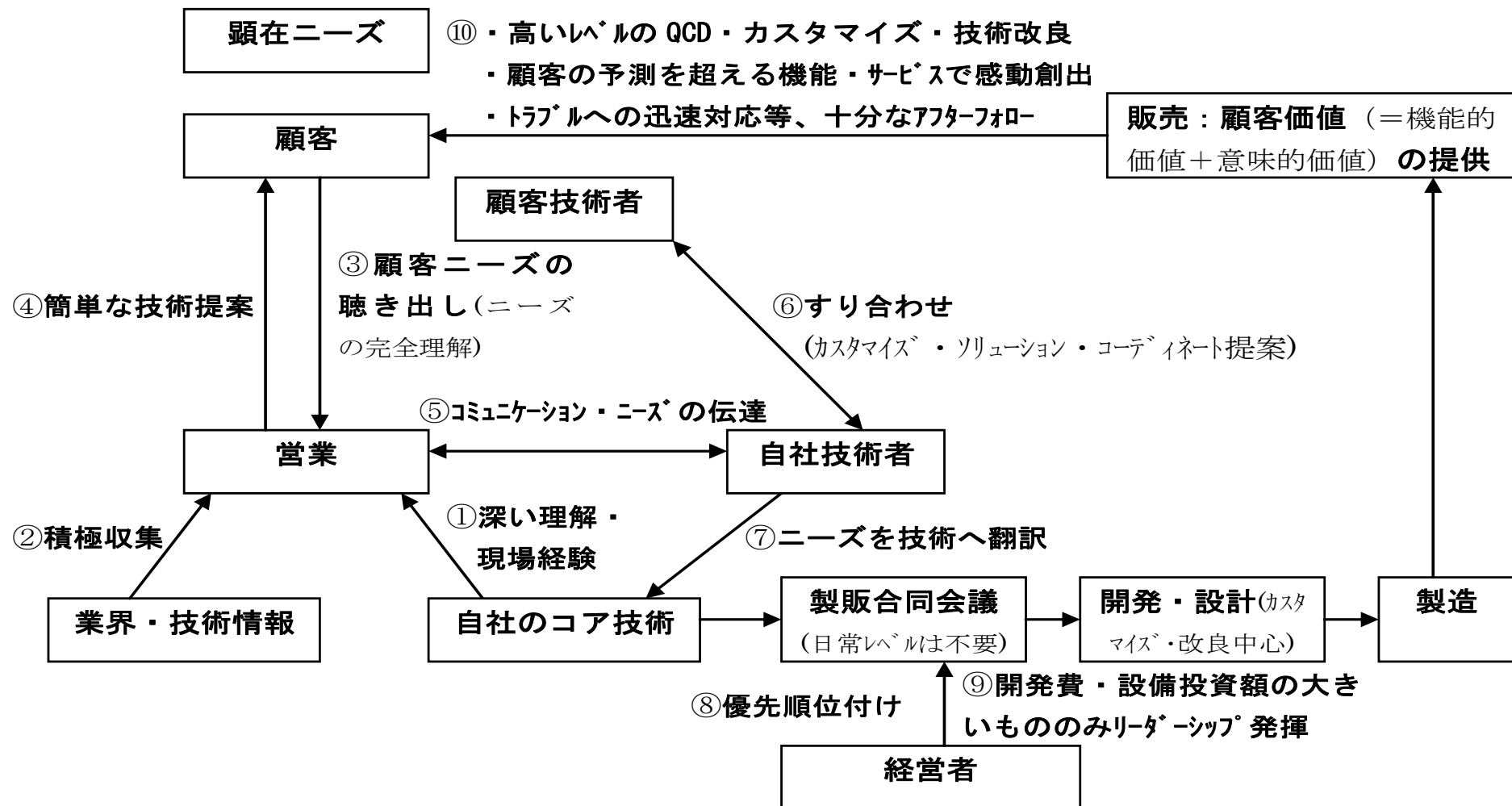
顧客ニーズへの対応は、顕在ニーズ、潜在ニーズ(既存顧客)及び潜在ニーズ(新規顧客)の区分により異なるので、各ニーズへの的確な対応が重要



出所：筆者作成

顧客ニーズを吸い上げ、付加価値の獲得に繋げる仕組み：顕在ニーズ（報告書97頁）

顕在ニーズを吸い上げ、付加価値獲得に繋げる仕組み
 イ. 顧客ニーズの完全理解（下図①～④）
 ロ. 顧客ニーズをコア技術に翻訳（下図⑤～⑨）
 ハ. 顧客ニーズへの価値提案力（下図⑩）



顕在ニーズ(客観的に認識可能なニーズ。ニーズの完全理解・完全対応が重要。「技術範囲の拡大型」、「技術の専門化型」、「自社製品開発型」(製品改良型)に多い。)

- **イ.顧客ニーズの完全理解**

(株)シギヤ精機製作所(広島): **ソリューション営業で差別化** 販売網では大手に勝てないので、標準品だけではなくプラスアルファのソリューションで勝負。顧客ニーズに沿ったものをより安くより速く製造するのが重要

- **ロ.顧客ニーズをコア技術に翻訳**

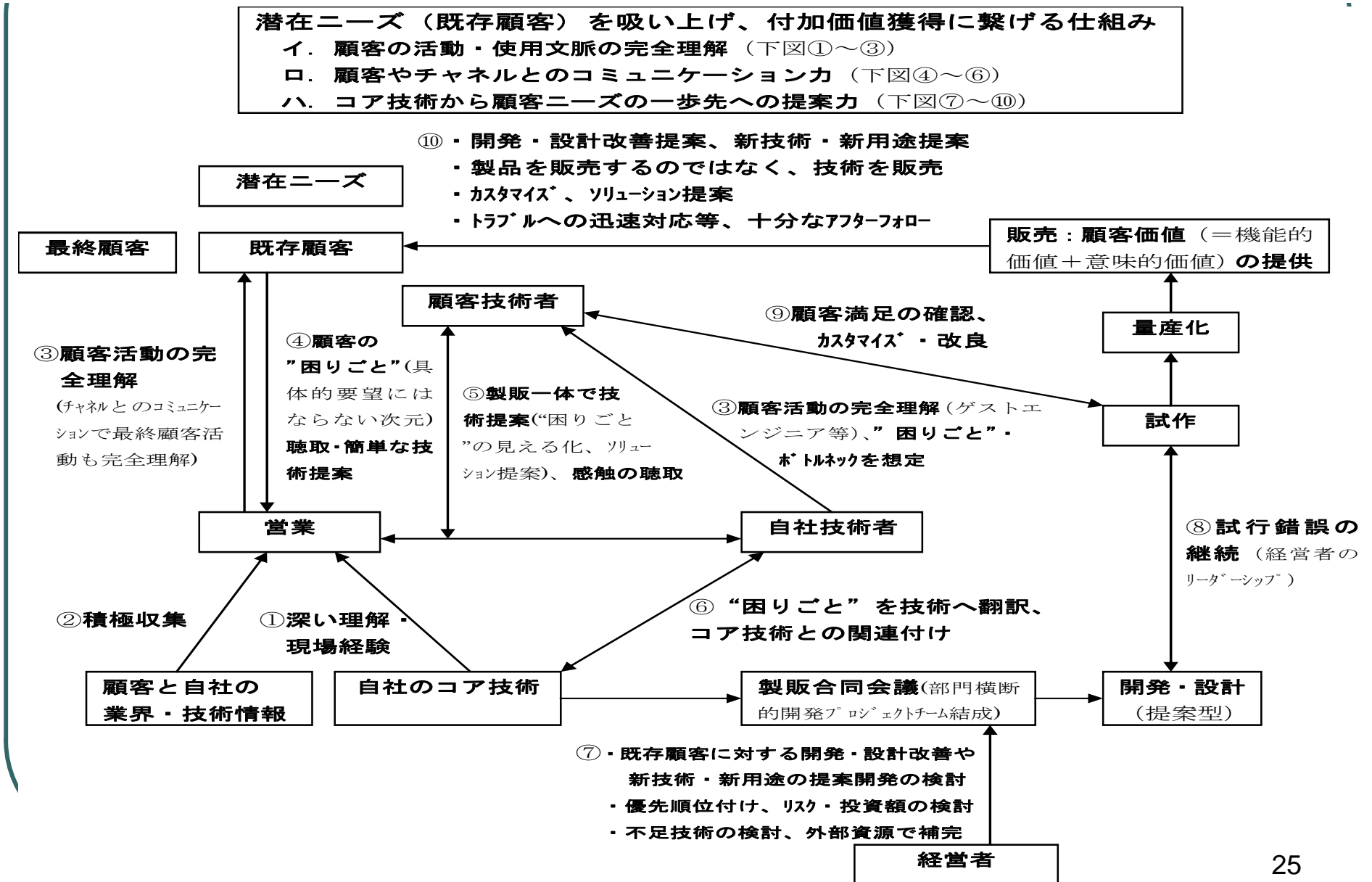
山勝電子工業(株)(神奈川): **顧客技術者の要望への対応力の良さ** プリント基板の製造とか実装は100%外注で協力工場に出している。受託開発では一つ一つの仕事に関して顧客と打ち合わせ、細かい仕様を決める必要。細かな仕様決定には当社技術者と顧客技術者との打ち合わせ必要

- **ハ.顧客ニーズへの価値提案力**

オーティス(株)(岡山): **顧客の困りごとを徹底的に解決** 「多層張り加工技術」技術でお客様のニーズに応えるという視点から、型と生産設備、素材を対象に高度化させ、市場の動向をみてターゲットとする製品を巧みに変化。成功要因は「お客様の困っていることに徹底的に応える」という姿勢

顧客ニーズを吸い上げ、付加価値の獲得に繋げる仕組み：潜在ニーズ(既存顧客)

(報告書102頁)



潜在ニーズ(既存顧客)(顧客とのコミュニケーション力と顧客への提案力が重要。

「自社製品開発型」、「用途開発型」、他の技術戦略類型の「開発型」企業に多い。)

- **イ.顧客の活動・使用文脈の完全理解**

高砂電気工業(株)(愛知):**顧客活動に精通しニーズをいち早く察知** 顧客提案では単に電磁弁に関する知識だけではなく、電磁弁がどのように活用され最終製品に組み込まれるかのアプリケーションまで精通している必要があり、ゲストエンジニアとして主要取引先への派遣を開始

- **ロ.顧客やチャネルとのコミュニケーション力**

(株)五十嵐電機製作所(神奈川):**(家電他)技術提案営業で顧客要求**

100%実現 営業は新用途を顧客に提案、顧客開発者から構想段階の情報を聴き出し自社開発者に正確に伝える技術営業が必要。顧客ニーズが明確になった時点で開発者が同行、要望技術を正確に把握、技術者同士の擦合せで顧客要求100%実現

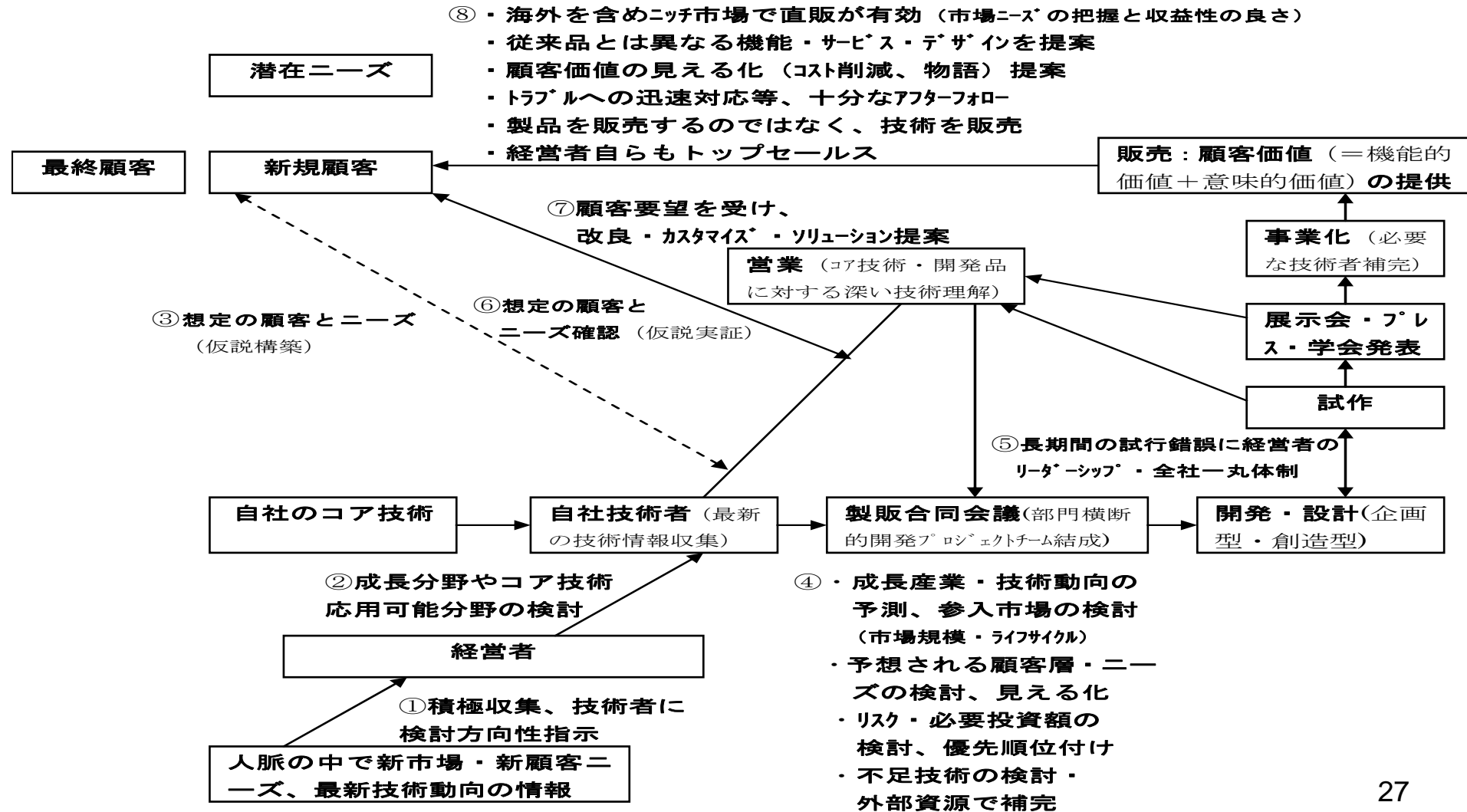
- **ハ.コア技術から顧客ニーズの一步先への提案力**

サンライズ工業(株)(兵庫):**技術提案営業で技術を販売** 顧客のニーズを把握している営業は、パイプとホース・機器の接合技術を使用することにより軽く小さくなることを提案。製品を販売するのではなく技術を販売

顧客ニーズを吸い上げ、付加価値の獲得に繋げる仕組み：潜在ニーズ(新規顧客)

(報告書108頁)

潜在ニーズ(新規顧客)を吸い上げ、付加価値獲得に繋げる仕組み
 イ. トップ層が外部から顧客・技術情報を入手(下図①~②)
 ロ. 予想される顧客価値と必要な技術の検討(下図③~④)
 ハ. コア技術ベースの試行錯誤の開発で提案(下図⑤~⑧)



潜在ニーズ(新規顧客)(新規顧客を発掘するための企画力・創造力が重要。「自社製品開発型」や他の技術戦略類型の「開発型」企業に多い。)

- **イ. トップ層が外部から顧客・技術情報を入手**

(株)光機械製作所(三重): **長期開発テーマは、幹部が情報入手し社内で共有化** 先を睨んでの開発テーマは、社長を始め幹部が情報を社内に持ち込んでテーマを検討し、方向性や具体策を決めていく。社内で話題を共有しているため、関係する社員はそれぞれの立場で有益な情報にアンテナを立てている。

- **ロ. 予想される顧客価値と必要な技術の検討**

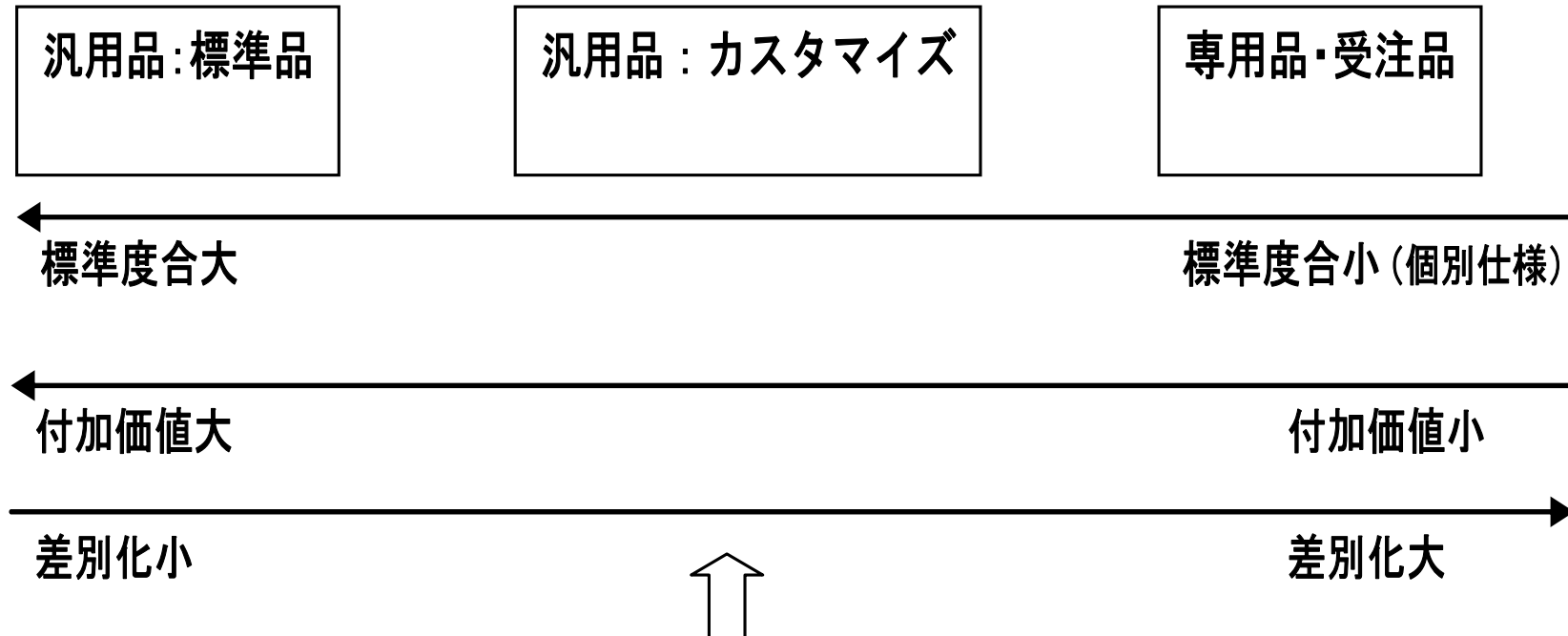
(株)久保田鐵工所(広島): **受注品でも開発品は幹部や開発者の技術営業や展示会出品** 先代社長時代よりトップセールスで技術営業を行っていて実績も出してきた。今でも新製品、新技術の売り込みは開発部隊の仕事として捉え、営業部門と連携を取りながら各自動車や部品メーカーに営業。展示会も一つの営業手段

- **ハ. コア技術ベースの試行錯誤の開発で提案**

山陽精工(株)(山梨、東京営業所): **長期間の試行錯誤による自社製品開発(脱下請)** バブル崩壊以降の受注減を機に、ニーズを試行錯誤の中で掘り当て、技術を内部蓄積しながら外部人材を的確に確保し、約8年かけて自社製品開発

製品・受注形態別の顧客価値提供方法の相違

(報告書114~121頁)



中小製造業の収益性のジレンマ

解消のための手段は、①コストの低いサービス（開発改善提案能力など）での差別化、
②継続的に開発品による機能的・意味的価値（特に潜在ニーズに対するものや可視化困難な意味的価値が有効）での差別化

汎用品 (顧客の顕在・潜在ニーズを的確に捉えた大きな市場の確保が必要。開発力やサービスによる差別化・集中戦略が有効。「自社製品開発型」や他の技術戦略類型の「開発型」に多い。)(報告書116、117頁)

- **標準品**

見込生産を行うのでより大きな顧客ニーズに対応して少しでも生産量を大きくすることが重要。中小規模市場であれば、前述の差別化戦略やコストリーダーシップ戦略で高い市場シェアを獲得することが必要。大規模市場でも、差別化戦略や集中戦略を採用しながら、ある程度の生産ロットを確保できなければ、収益性の維持は困難

- **カスタマイズ品**

個別の顧客ニーズに応じて標準品を顧客仕様にカスタマイズすることが多いので、少量多品種でもカスタマイズやアフターサービスの良さやソリューション営業などで少しでも競合他社への差別化を実現し、市場シェアを増大させることが重要

汎用品

- ・**標準品** (・顧客の困りごとに迅速・的確に対応(消費財)、・後発分野で顧客と機能を絞込み参入(生産財)、・自社製品の直販が顧客ニーズの把握や収益面で有利)
- ・**カスタマイズ品** (・少量多品種でカスタマイズやアフターサービスの良さ、・ソリューション営業で差別化、・技術者の提案で営業を補完)

- **標準品**

(株)鈴木製作所(山形):

- ・(ミシン:消費財)顧客の困りごとに迅速・的確に対応 国内専門商社や海外メインバイヤーとの密接なコミュニケーションにより、エンドユーザーの主婦の“困りごと”を迅速・的確に把握、解消するための開発に注力
- ・(包装機:生産財)後発分野で顧客と機能を絞込み参入 参入は、コア技術の応用が可能な分野で顧客を中小企業に絞り込み、機能やデザインも顧客に合わせ使い易さと低価格を最優先し実現

- **カスタマイズ品**

(株)吉野機械製作所(千葉)

- ・**技術者の提案で営業を補完** 営業は顧客からの情報収集に努めており、それを技術者に提示。時には技術者が営業とともに顧客を訪問して説明や提案を行い、信頼を獲得

専用品、受注品（高いQCD対応力と提案力やサービスの良さによる高い顧客満足が受注拡大に繋がる。専用品は「自社製品開発型」、受注品は他の技術戦略類型に多い。）
（報告書117~120頁）

- 受注時期が年間で平準化されにくいので人件費や設備の稼働率が低下しコストが割高になり、結果的に付加価値が低くなりがち。さらに、顧客の詳細設計や仕様に基づくことが多いので、自社の製品・加工技術に関する情報も顧客側に多くなりがちで、価格交渉力も顧客が強く付加価値が低くなる場合が多い。
- ここで、**開発・設計能力を中小製造業が如何に有するかが、顧客との価格交渉力や付加価値の大きさを決定する。また、規模の経済性や範囲の経済性によるコストダウンを図るために、大きな受注量確保も付加価値増大に繋がる。**

受注品（「技術範囲の拡大型」では、開発・設計能力、顧客の開発改善提案能力（VA、VE）の向上が大きな付加価値の獲得に繋がる。「技術の専門化型」では、特定分野の技術水準の高度化や開発改善提案能力の向上が大きな付加価値の獲得に繋がる。）
 （報告書118~120頁）



出所：筆者作成

専用品・受注品

- ・**専用品** (・メカトロのわかるセールスエンジニアが営業、・営業・技術一体の提案営業、・最適設計提案と全社一丸のアフターフォロー、・顧客要求100%実現)
- ・**受注品** (・顧客の困りごとを徹底的に解決、・顧客を選ばないことが技術を育成、顧客の高い評価が最大の営業手段、・営業で製品ではなく技術を販売)

● 専用品

日本サーモニクス株(神奈川)

・**最適な設計提案と全社一丸のアフターフォロー** 対象部品の焼入仕様及び生産量に合致する最適なシステム提案。提案営業が市場開拓の鍵。ニーズに合わせて最適製品をオーダーメイド製造。要請があればメカトロ・回路・製造の各技術者の最適な技術を持つメンバーでアフターフォロー

● 受注品

(株)堀尾製作所(宮城)

・**市場や用途の開拓が技術力を向上** 操業開始以来中国の2工場での生産は09年9月時点で日本の5倍近い生産量となった。国内では体験しない超大ロットの生産技術、管理技術を修得

新製品・新技術（「自社製品開発型」、他の技術戦略類型の「開発型」企業に多い。）（報告書120、121頁）

- 専用品・受注品であっても、付加価値を増大させるための手段は、新製品・新技術の開発力を進化させていくこと
- 新製品・新技術は、顧客の目に見える顕在ニーズへの対応の場合もあるが、潜在ニーズに対応する場合が多い。潜在ニーズへの対応の開発は、顧客ニーズを明確にするための試行錯誤の期間が大変長い場合も多く、中期経営計画や長期的視点の技術戦略に基づき、経営者のリーダーシップに基づく全社一丸体制が重要

新製品・新技術

- ・(開発前)・シーズ起点の技術開発も重要、・長期開発テーマは、幹部が情報入手し社内
で共有化、・営業情報に基づく計画経営が必要
- ・(開発中・後)・全社一丸で新成長分野に挑戦、長期継続が市場を開拓、・受注品でも開
発品は幹部や開発者の技術営業や展示会出品や学会発表等が必要

- (開発前)

秩父電子(株)(埼玉): **営業にはニーズ・シーズへの高い意識が重要** 営業には、人が知らなくて自分だけ知っているものが情報だと言い聞かせて、真の顧客ニーズや最新の技術シーズの情報収集への高い意識を徹底

- (開発中・後)

(株)ハタ研削(長野): **全社一丸で新成長分野に挑戦、長期継続が市場を開拓** 大手電線メーカーからの依頼を契機に光通信の将来性に目を付けた。「田舎の会社ではこんなものはできないかもしれないけど」取引先の一言で、全社一丸となりV溝基板の開発に注力。V溝基板の量産化成功から本格稼働まで8年

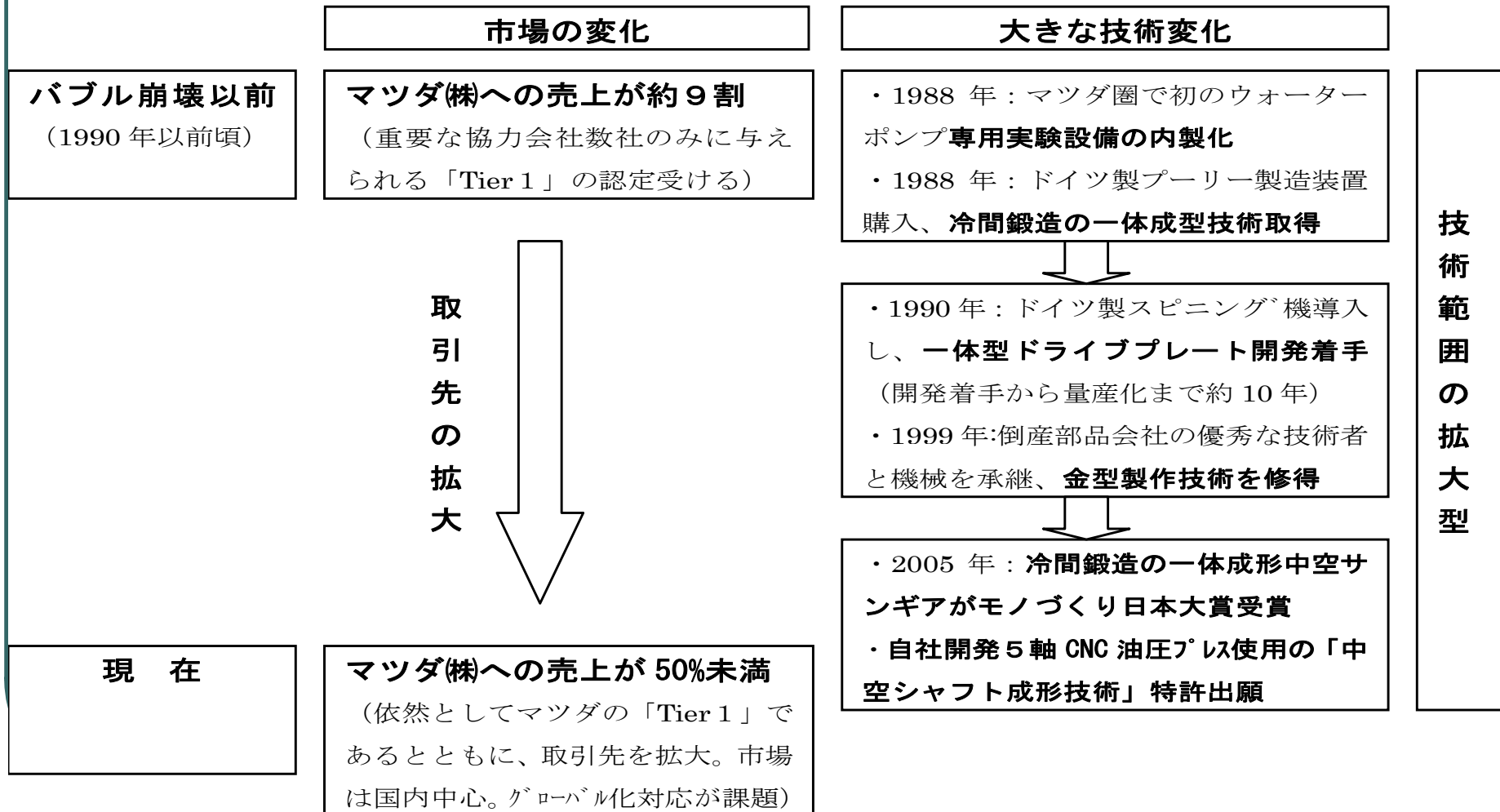
競合：産業分野における適切なポジショニング

⇒ 業界成長率やポジショニングが競争力を規定(報告書122~134頁)

- 中小製造業は、如何なる産業分野(単独又は複数)に属し、その中でどのような位置取り(ポジショニング)をするかということが、その競争力や成長に大きな影響
- 何故ならば、①産業分野ごとにアーキテクチャ(設計思想)が異なりそのことが競合関係にも大きく影響を与え、②グローバル化の急激な進展の中で国内の需要規模が産業分野ごとに異なり、③特に、産業ごとに大きな付加価値に繋がる顧客の評価基準が異なる。そこで、自社の属する産業の顧客の評価基準に的確に合わせた顧客価値の提供に努めることが、競合他社への差別化と高い付加価値の獲得に繋がるからである。
- 報告書では、上記の視点から事例企業の中でも、6産業における適切なポジショニングをあり方を分析

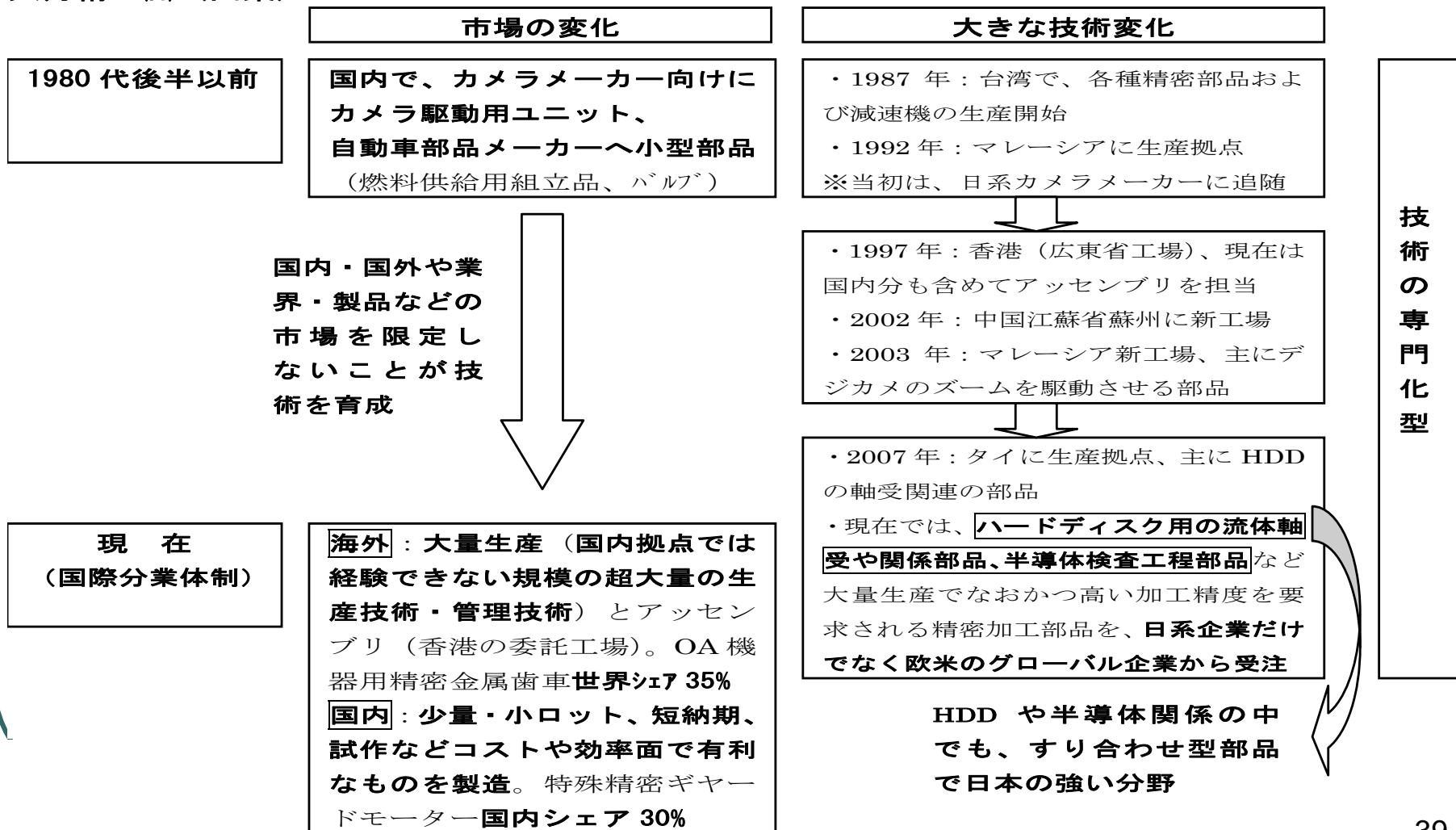
自動車: ①アーキテクチャ(設計思想)がすり合わせ型、②国内市場が依然として大きく、③中小企業への最終メーカーやT1の評価基準は、QCDは当たり前で開発提案能力やスピード対応 & 高精度を重視。⇒自動車メーカーやT1企業(一次サプライヤー)が内製化できないレベルの製造技術・生産技術・開発提案力の修得が重要

(株)久保田鐵工所 (広島)



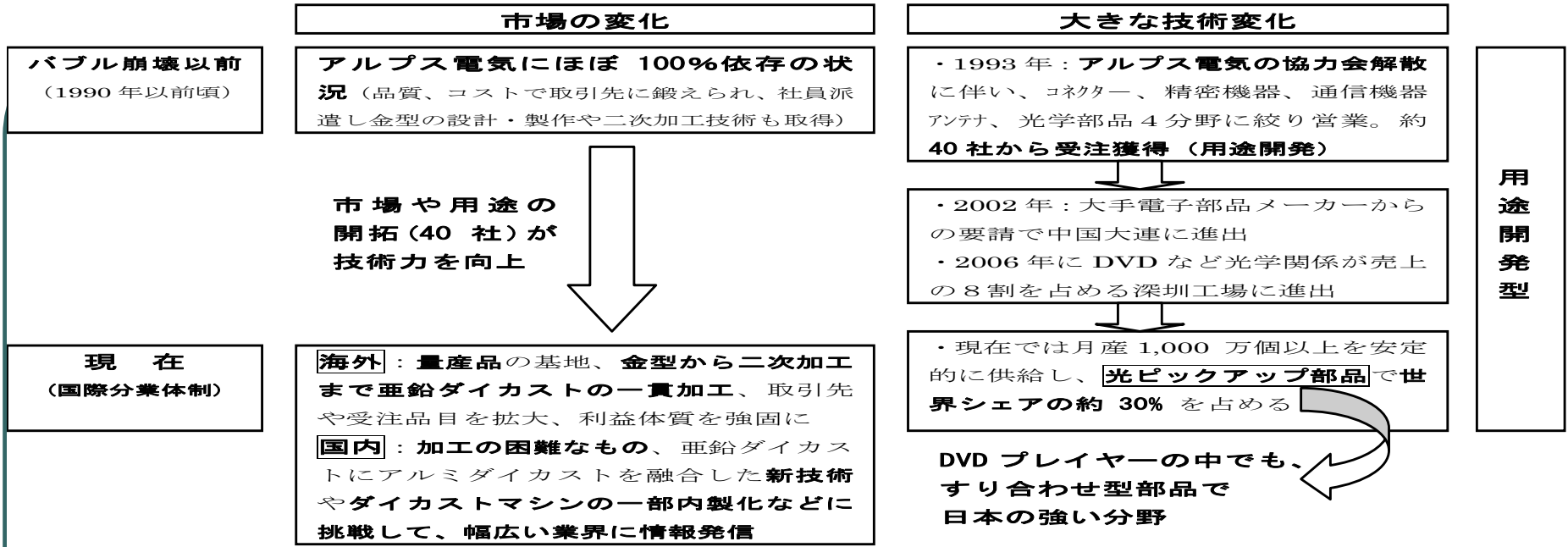
電機・光学(情報通信機器含む): ①アーキテクチャが組み合わせ型、②国内市場が大企業の生産拠点の2000年以降一層加速により国内市場は急速に縮小、③中小企業への評価基準は、海外における大量生産を低コスト&小型・高精度で実現することに移行⇒海外へ生産拠点を移転し、超大量生産を高精度で行える管理能力を取得できるかが重要、国内需要に依存するためには多品種小ロットの短納期対応力や試作品のスピード対応力強化が重要

大月精工(株) (山梨)

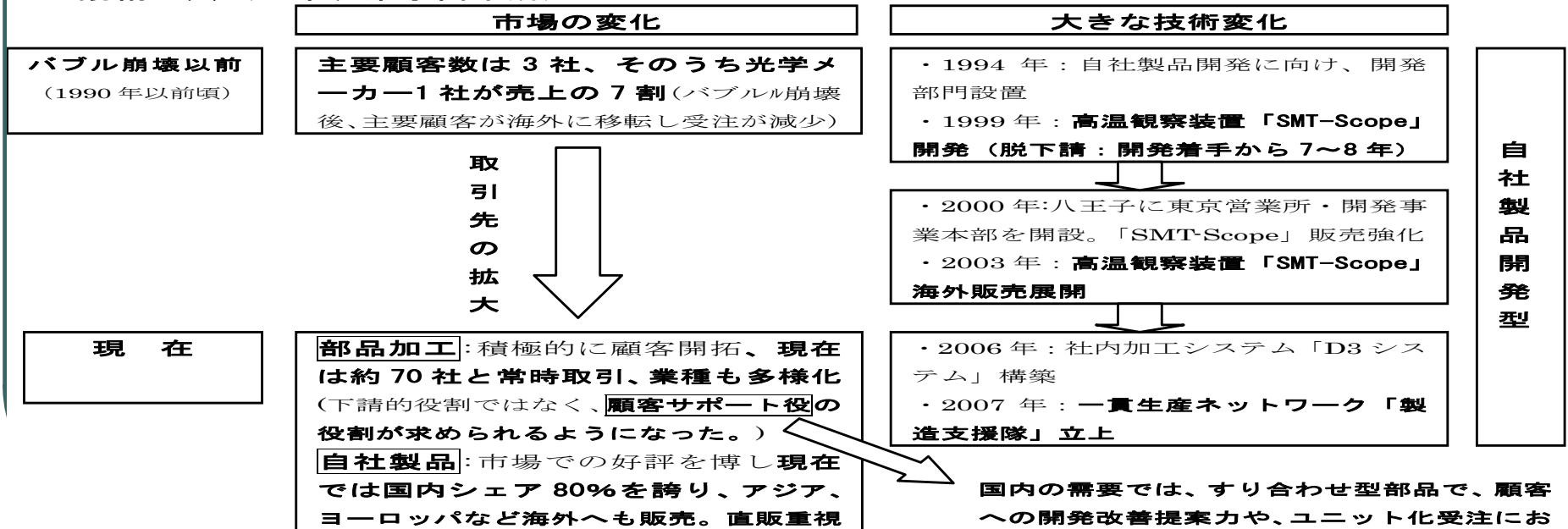


出所：事例(先進事例集)を基に筆者作成

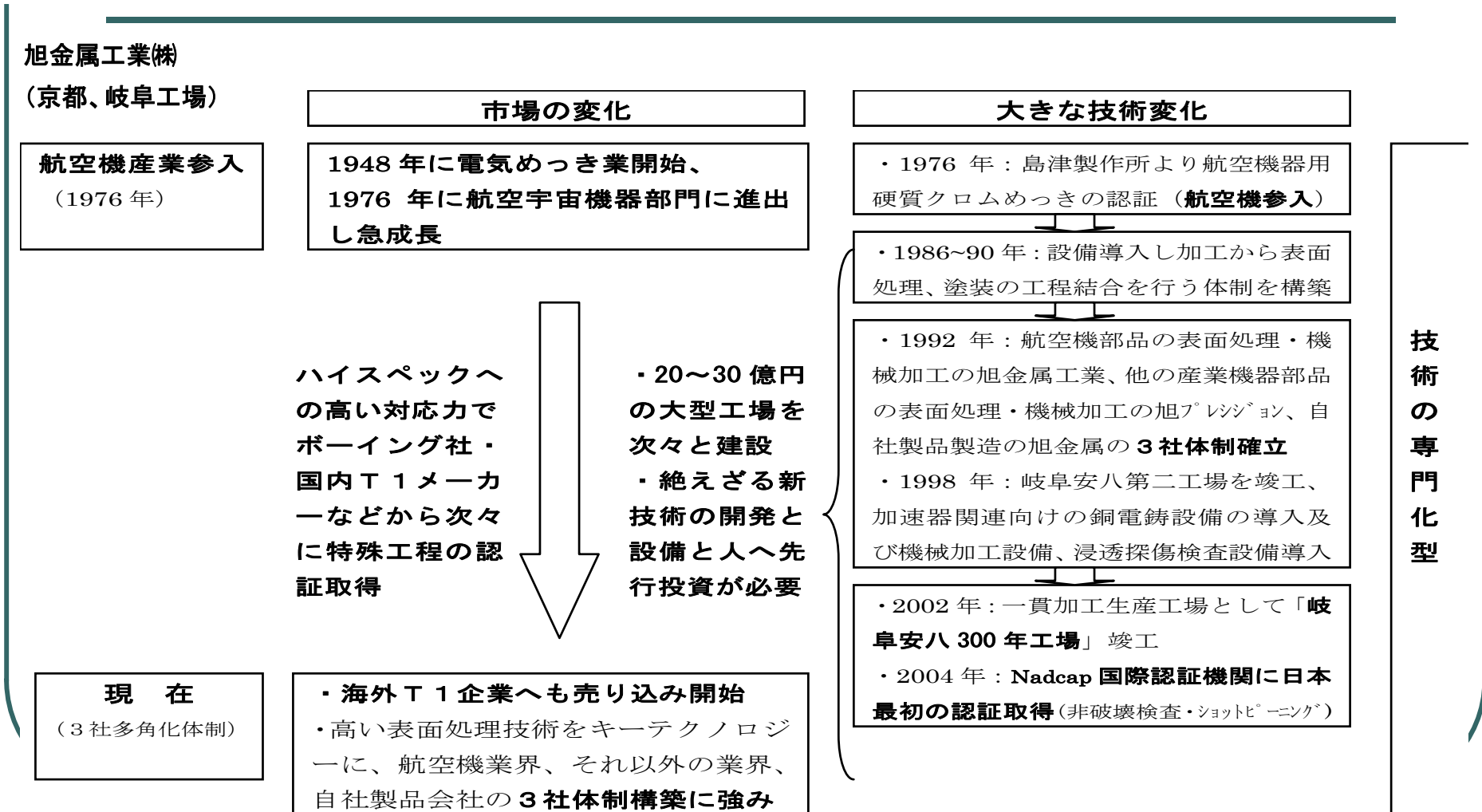
(株)堀尾製作所 (宮城)



山陽精工(株) (山梨、東京営業所)



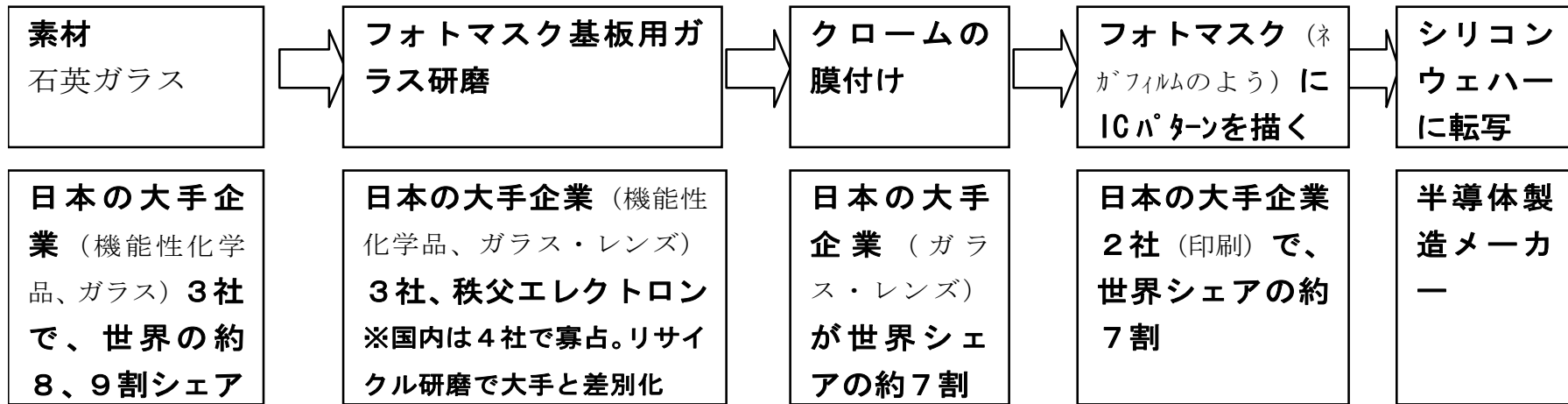
航空機: ①アーキテクチャは、スペックが厳格に指定されたボーイングなどによる国際分業体制、②国内市場で新規参入には国際認証や高額の先行設備投資が必要で参入障壁が極めて高く、③中小企業への評価基準は、国際認証が必要で、厳格に指定されたハイスペックへの対応力と最新鋭設備の導入が重要⇒ハイスペックな精度要求に対応できる高い技術力を継続的に向上させる開発力とともに、高額の先行設備投資に耐えられる資金余力が重要



半導体素材関係：①アーキテクチャがすり合わせ型、②国内市場は最終製品の半導体市場ではサムスンなど海外メーカーに押されるが、素材・材料分野では日本の世界シェア依然高く、③本来、中小企業では参入の困難な多額の設備投資の必要な市場で、リサイクルやサービスでの大手との差別化必要。⇒半導体関係は技術革新の速度が極めて速い業界なので、国際競争力の強い川上・川下企業と連携しながら多額で継続的研究開発投資が重要

秩父電子(株)・秩父エレクトロン(株) (埼玉)

(参考) フォトマスクの業界構造



技術の専門化型

- ・急成長分野であるが、世界的に競争が激しく技術進化も著しい半導体産業において、日本が世界の中でも競争力のあるすり合わせ型業界に良い位置取り
- ・「研磨」と「洗浄」のコア技術を武器として、大企業とも競合しながら多角化 (他の事業は、シリコンウェハーのプロセスの中でも、前工程のシリコンウェハー・化合物半導体の裏面研磨やエピタキシャル成長など) に次々に挑戦・成長

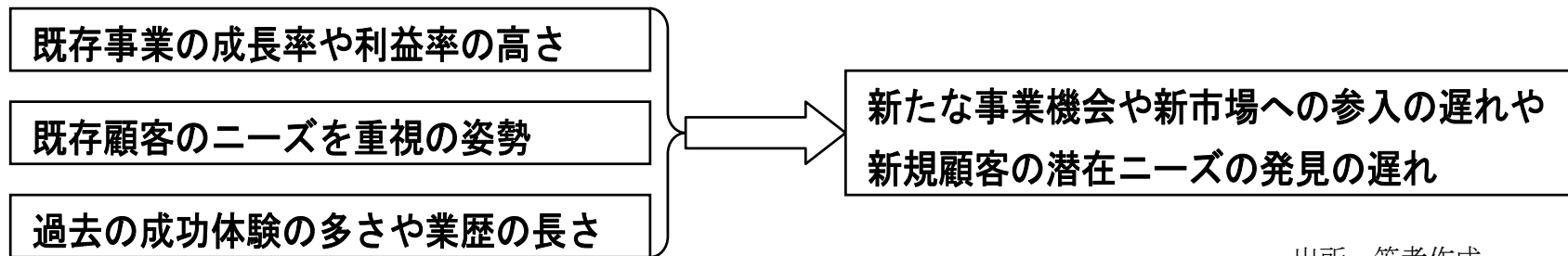
出所：事例企業からのヒアリングを基に筆者作成

自社：技術経営で中小企業の陥り易いジレンマ

⇒イノベーションと収益性のジレンマ（報告書135～138頁）

中小企業版イノベーションのジレンマ

中小企業版イノベーションのジレンマが発生しうる構図



出所：筆者作成

⇒**新事業創造・多角化のために、分社経営や事業部別の独立採算制が必要**

共同カイトック株（東京）

・**市場か技術が既存事業に関連のある多角化の展開** OAフロアは、顧客が既存のバスダクト事業と設計業者という点で関連性があったが、技術では関連性がなく真空成形技術を新たに吸収。屋上緑化は、OAフロアと顧客が建築業界で共通、技術でも基本的にプラスチック成形品で同じ。一方、**部門ごとの業績は明確に区分し、成果配分も別個に行っている。**

収益性悪化のジレンマ：自社製品や開発品であっても、カスタマイズやアフターフォローで差別化を図ろうとするために収益性が悪化⇒**顧客の多様化や技術の横展開・用途開発等の標準化戦略も重要**(報告書137~138頁)

出所：筆者作成



中小製造業の収益性のジレンマの解消のための手段：顧客の多様化や技術の横展開などの標準化・汎用化による量産効果による付加価値増大が有効〔他にも、①コストの低いサービス（開発改善提案能力など）での差別化、②継続的に開発品による機能的・意味的価値（特に潜在ニーズに対するものや可視化困難な意味的価値が有効）での差別化が有効〕

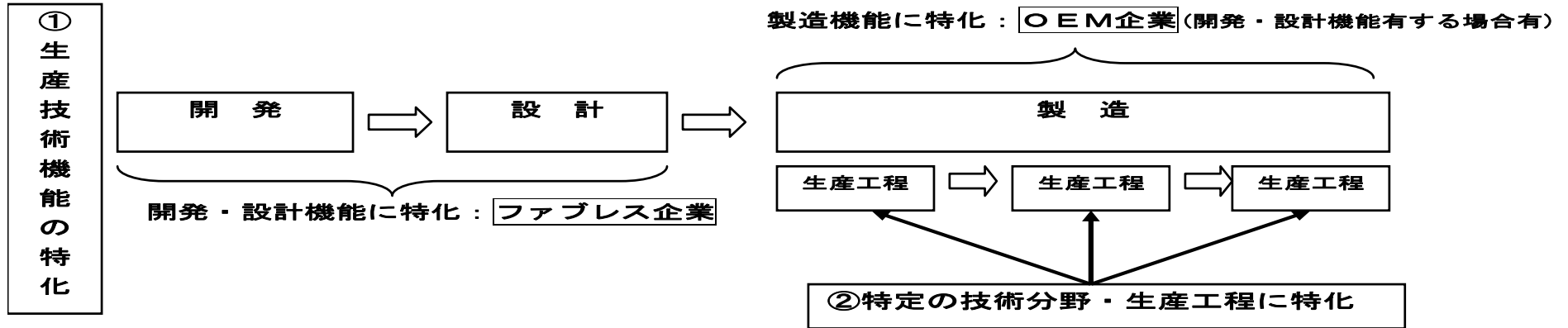
(株)ディ・エム・シー(福島)

・**カスタマイズ後の再度の標準化が収益力向上の鍵** 顧客の機能要求を如何に標準化するかはコスト削減に繋がるので、開発テーマを営業と技術の間で定例会合を持ち検討

自社：資源の集中・外部資源の活用(自社の強みがある機能や技術に集中することで差別化が可能に)(139~147頁)

資源の集中・外部資源の活用

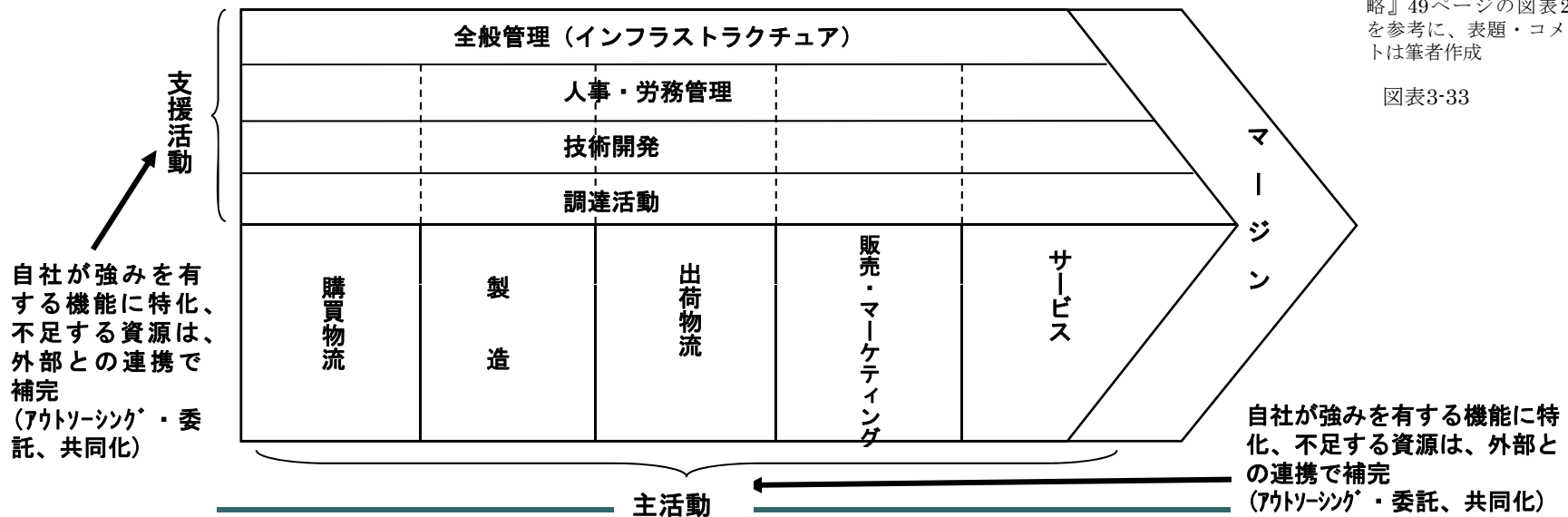
図表 3-32



③バリューチェーンの特化・外部機関との連携

出所：上図は、筆者作成
 下図は、M.E.ポーター
 (1985)『競争優位の戦略』49ページの図表2.2
 を参考に、表題・コメントは筆者作成

図表3-33



- ① **ファブレス企業** (開発と設計機能に特化) : 最もノウハウとして重要な部分は内製化を図るとともに、組立調整などの熟練やノウハウの塊である工程も自社内に囲い込み、ノウハウの外部流出防止

山勝電子工業(株)(神奈川)

- ・ **キー工程は自社で内製化しノウハウの流出を防止** プリント基板の製造とか実装は100%外注で協力工場に出しているが、競合他社への優位性の源泉となるコア技術は、自社で全部内製化するのが当社の方針である。例えば、回路の開発とか、プリント基板の設計とか、ソフト開発とか、機構・構造のコアの部分は、多少手戻りが生じても全部社内で組み込んで、協力工場で最終的に組み立ててもらおう。独自性のある技術は特許化せずにノウハウとして社内に秘匿し、社外への流出を防いでいる。

- ② **OEM企業** (相手先ブランドで製造機能に特化) : 製品の提供先がブランド力の強い企業であれば、量産による規模の経済性・範囲の経済性により安定的な売上確保が可能。顧客の多様化により、広範な技術や特定分野の高度な大量生産技術を蓄積させていくことが可能

(株)光機械製作所(三重)

- ・ **量産型OEM事業で全社的な収益のバランスを確保** 現在事業の中心は、「研削」をキーワードにした専用工作機械の製造と、高い生産性を有する自社開発設備により切削工具の量産(OEM)を行う「切削工具部門」の2事業である。売上は両部門がほぼ半々となっているが、取引先の設備投資動向により受注の変動の激しい「工作機械部門」を、量産型の「切削工具部門」が支え、全社的な収益のバランスを維持する形態となっている。

特定の技術分野・生産工程に特化

- ・質の高い情報の粘着性の高い顧客ニーズや技術情報の取得には、取引先や現場との距離の近い中小企業ほど有利⇒中小製造業は、技術分野や生産工程や生産技術機能を集中すればするほど、質の高い情報の粘着性の高い顧客情報・技術情報の収集において有利。また、学習能力の面から見ても、技術分野や生産工程や生産技術機能を集中すればするほど、熟練や技術ノウハウの蓄積は、その技術が広範囲な場合に比べて、迅速に深化させていくことが可能
- 一方で、同じ技術範囲の中の中小製造業の競合企業数も技術範囲が広い場合と比較して多くなりがちであり、特定分野において飛びぬけた技術水準を確保できないと高い付加価値は獲得できず価格競争に巻き込まれる恐れがある。

シグマ株(広島)

- ・**技術分野を成形技術に集中し関連技術分野を拡大** 1989年に現社長が就任し、第二創業を始めた。まず第一に開発指針を設定し、自社のコア技術を「成形技術」と定め、経営資源をこの技術に集中し、関連性の薄いギアブランクとか鋳物の加工の仕事は受注しないことにした。その後、「成形技術」に関連する新技術の吸収・融合を実現して技術範囲の拡大を図っていった。現在の基本戦略としては、成形技術を用いてのニアネットシェイプ、つまり、成形で限りなく完成品形状で仕上げてしまうことを目指す。そのために、各種の成形技術を高いレベルで確立する必要がある。システム製品の開発も行う。

全体のまとめ(第4章「中小製造業の技術経営」におけるコア技術と市場開拓の部分)

報告書の第4章「中小製造業の技術経営」におけるコア技術と市場開拓部分については、資料4(報告書59～60頁)が最大のメッセージです。

「中小製造業がコア技術を市場開拓に繋げて成長するためには、人と技術への投資を継続するとともに、3Cの各要因間でバランスの取れた技術経営を行うことが必須」

なお、第3章ヒアリング調査結果については、報告書13頁を、第6章中小企業における国際事業展開と技術戦略については、報告書175頁をご参照ください。

また、先進事例集(20事例)は、報告書189頁から掲載されています。

・調査研究体制(調査研究担当者:経営支援情報センター 鈴木直志)

(1)検討会委員(五十音順)

- | | |
|-----------------------|-------|
| ①東京富士大学経営学部 教授 | 青山 和正 |
| ②嘉悦大学経営経済学部 教授 | 黒瀬 直宏 |
| ③小林技術士事務所 所長 | 小林 征男 |
| ④明治大学経営学部 客員教授 | 五味 紀男 |
| ⑤千葉商科大学商経学部教授 | 中山 健 |
| ⑥ライジングコンサルタンツ(株)代表取締役 | 林 隆男 |
| ⑦北九州市立大学都市政策研究所 教授 | 吉村 英俊 |

(2)ヒアリング調査委員(検討会員を除き五十音順)

- ①前掲 吉村 英俊、②アドバンマネジ代表 大山 祐史
③加藤経営企画代表 加藤 文男、④柿の木坂経営事務所代表 久野 威
⑤ロジIT企画代表 齊藤 伸二、⑥情報化ドットコム代表 柳沢 均
⑦MITSコンサルティング代表 山本 康、⑧葉中小企業診断士事務所所長 葉 恒二

(3)事務局

- ①経営支援情報センター 統括ディレクター 鈴木 直志
②経営支援情報センター ディレクター 矢口 雅哉

・執筆体制

第1章～第4章、第7章、先進事例集(まとめ)、要旨	前掲 鈴木 直志
※第3章の事例部分の大半は、先進事例集から引用	
第5章(技術経営と人材育成)	前掲 青山 和正
第6章(中小企業における国際事業展開と技術戦略)	前掲 中山 健
先進事例集(オーティス)	前掲 吉村 英俊
先進事例集(共同カイトック、久保田鐵工所、シギヤ精機製作所、シグマ)	前掲 大山 祐史
先進事例集(日本サーモニクス、光機械製作所、旭金属工業、サンライズ工業)	前掲 加藤 文男
先進事例集(秩父電子)	前掲 久野 威
先進事例集(堀尾製作所、五十嵐電機製作所、高砂電気工業)	前掲 齊藤 伸二
先進事例集(山陽精工、ハタ研削)	前掲 柳沢 均
先進事例集(鈴木製作所、ディ・エム・シー、大月精工)	前掲 山本 康
先進事例集(吉野機械製作所、山勝電子工業)	前掲 葉 恒二

ご清聴いただきましてありがとうございました。

ご意見・ご感想・ご質問等がございましたら、ぜひお聞かせいただきますようお願いいたします。

もし、後日ご質問等がございましたら、下記のアドレスまで何なりとご連絡をお願いいたします。

suzuki-na@smrj.go.jp（鈴木 直志）

・最後に

大変厳しい経営環境の中にもありながらも、先進事例としてヒアリング調査に快く応じていただいた全国20社の中小製造業の経営者の皆様に多大なご協力をいただいた。このご協力がなければ、本調査研究のとりまとめもできなかつたと、改めて心より感謝の意を申し述べます。本報告書の内容が、少しでも中小製造業の皆様の今後の経営の一助になれば幸いです。