経済産業省

素形材産業を含めた製造基盤技術を活かした「稼ぐ力」研究会

取りまとめ

平成２９年３月

製造産業局

素形材産業室

目次

１．稼いでいる企業！

２．素形材産業の「稼ぐ力」の向上に向けた視座

３．　「稼ぐ力」向上に向けた素形材産業室アクションプラン

４．参考資料編
・経済全体の状況
・需要先の動向
・素形材産業の動向

５．おわりに

0．はじめに：

稼ぐ研を通じてみえた「未来の素形材産業の可能性」

- 次頁以降にみるように、素形材産業が保有する技術やそれを含めた知的経営資産※は、高い収益を生み出す源泉になり得え、実際にそれを活用又は組み合わせてグローバルに稼いでいる企業が相応に存在。

- こうした事例から示唆されるのは、我が国の素形材産業の中には、我が国のものづくり基盤を支えるサポーティングインダストリーの側面に留まらず、グローバルなものづくりを支えている側面、自身が価値提供者としてグローバルに稼げる側面もあるということ。

- 未来の素形材産業は、自身が保有する技術やそれを含めた知的経営資産にそうした可能性があることを自覚しつつ、「日本」のものづくりの基盤となる産業だけでなく、「グローバル」に展開する様々な産業、次々生まれる「新たなイノベーション」の基礎・基盤となる産業へと発展していくことに、産業として強靱になっていく道があると期待。

※　**知的経営資産**は、知的財産である営業秘密やノウハウ、知的財産権（特許・実用新案・著作権等）だけでなく、①経営理念（基本理念・方針、ありたい姿等）、②固有技術、③同業及び異業種とのネットワーク、④人的資産、⑤組織的経験・実績等の、企業の根幹を成す無形の資産を指す。

１．稼いでいる企業！

（１）　従業員一人当たりの売上高２億円！

プレゼンテーター　㈱井口一世　井口社長

同社がチャレンジしたのは、切削でなくても、金型がなくても、十分な精度を出せる板金加工。それまで切削やプレスで製作していたものを板金加工に置き換えることで、材料のロスをなくし、作業時間も短縮し、単価は３分の１から５分の１にも抑えられ、金型にかかるイニシャルコストも削減するという、まさにこれまでの常識を覆すアプローチの手法。
また、同社では、この手法を実現する上で、昔ながらの技術や技能といったものをすべてＩＴの世界に落とし込み、機械のボタンを押せば誰でもモノを作れる仕組みを志向している。

㈱井口一世（埼玉県所沢市）

ものづくり×ICT×知財戦略、金型レス・切削レス、データサイエンティスト

企業概要

●代表取締役　井口一世
●売上高：約78億円(2016年3月実績)
●資本金：9,500万円 ●従業員数：42名
●設立　：平成13年4月26日
●事業内容：精密機器の部品製作、販売/各種精密機器の開発各種ソフトウェア開発・販売/金属加工用金型の設計、製作/金属プレス加工/板金加工他
●顧客：各種メーカ（ＯＡ機器、精密機器、自動車、航空機　等）

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・既存の加工方法からの脱却：ものづくりとICTの融合により「金型レス」「切削レス」を実現し、新たなマーケットを創出する。
（金型プレス屋から板金加工会社へ⇒従来の板金加工技術では実現出来なかった領域へ）
・海外からも技術力を求め、日本へ買いに（円で！）来てもらえる会社へ
・ものづくりの世界標準（シンクタンク）

【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・文系卒（経営者）でありながらも、理系の知識（ITスキル・プログラミング）、論理性と、文系要素（概念的思考）を持つことで、新たな発想の創出、既存概念からの脱却思考。幅広い人脈。

【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・従来の加工方法である、金型を使った加工（金型産業）から、「真逆（金型を使わない）」の発想（金型レス、切削レス）への転換。
・「板金加工と複合加工による」他分野（金型プレス加工、切削加工）への進出。
・職人技だった技術、ノウハウのビックデータ化と、最新設備（自社カスタマイズ）の融合による、ものづくりのICT化。全く新しい加工方法の創出。
・ノウハウを秘匿化、仮想化、知財戦略を駆使する事でフランチャイズ展開を狙う。

経営危機。新ビジネスモデルで第２創業

・大学卒業後就職、1年で退職し、実家の金型プレス業を手伝い始める。その後、3ヵ月で父が急死し事業承継。
・大量生産向け（金型産業）の仕事は中国に流れ、経営危機に瀕する。
・金型プレス加工による試作、サービスパーツ、小ロット品でのコスト低減（金型にかかるコスト）のニーズに気づく。
・渡独し、機械メーカにて高性能レーザーマシンを見学。
・従来とは真逆の発想で、現在のビジネス戦略のモデルを考案。「金型レス」「切削レス」
2001年
・家業を廃業。工場と自宅を売り払い、2億円超をかき集め、マシンを購入して「株式会社井口一世」を設立。
・創業後は火の車だったが、広い人脈を活かし、受注を増やしていく（この頃始めた試作無料サービスは今も継続）。
2006年
・「渋沢栄一ベンチャードリーム賞」の第1回で奨励賞。その後、行政各賞やメディアで取り上げられる回数が増えていく。
2010年
・現在の場所に新工場を建設。売上を伸ばしていく。

ものづくり×ICT×知財戦略

●日本が誇る“ものづくり”で「世界一」へ。
●顧客のニーズにマッチした、新たな加工方法「切削レス」「金型レス」で、省資材、省資源、を実現し、試作、サービスパーツ、小ロット品の市場に参入。⇒新たなマーケットの創出。
●顧客ニーズ起点の技術開発。既存の加工方法にとらわれず、新たなアプローチで、イノベーションを創出し続け、ソリューションを提供。
●最新設備を積極的に導入し、メンテナンス、キャリブレーション含め自社カスタマイズ。
●職人の腕や勘に頼らず、在籍する技術者は、失敗データも含めた、あらゆる加工条件をビックデータに蓄積し、分析する事で、「最適条件」導き出す。⇒データサイエンティスト。
●ビックデータを活用した、ソフトウェア開発・販売（加工見積ソフト）
●蓄積されたノウハウを守る為に「知財戦略」が最重要。
●ICT技術の活用により、秘匿化した技術を用い、ものづくりの技術を流出させずに、海外を含め、ものづくりのフランチャイズ展開していく

目次

１．稼いでいる企業！

（２）倒産寸前の町工場をイノベーター企業に変革

プレゼンテーター　由紀精密㈱　大坪社長

もともとは公衆電話の部品を造る町工場だったが、三代目にあたる大坪社長が、金型関係のベンチャー企業勤務の経験を経て、社長就任後、精密切削技術・ＩＴ活用等を武器に、医療・航空・宇宙分野へ進出し、業績がＶ字回復。
更に、海外展示会への出展、フランスへの現地子会社設立など、積極的に経営革新に取り組むことで、倒産寸前の町工場をイノベーター企業に変革させた。

㈱由紀精密（神奈川県茅ヶ崎市）

「研究開発型」町工場、切削加工、オープンイノベーション、品質管理システム

企業概要

●代表取締役　大坪　正人（3代目）
●売上高：約3.5億円
●資本金 3.5千万円　　●従業員数33名
●設立　昭和36年
●事業内容：航空宇宙関連部品の試作・量産、医療機器関連部品の試作・量産、他自動車・人工衛星など
●顧客:宇宙関連、航空関連他　電機、大学など

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・　長期的視野で考える×付加価値。試作だけもだめ。
・世界でものづくりを立ち上げるとき、「日本に頼もう」となればいい
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・強みは品質。取引先へのアンケート調査で判明。
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・会社の歴史と技術のすばらしさを認識することがスタート
・国際認証基準にそのまま対応できる品質管理システムの構築
・自らITに強み。さらにIT業界から転職した知人が社内システムを構築
・航空宇宙分野への進出を狙い、国際航空宇宙展に出展。
・現地での生産体制を作るため、フランス中小企業との「オトモダチ作戦」。

電気機器売上9割を、10年で航空・宇宙・医療５割に

1950年	創業。公衆電話の部品製造 ※　右肩上がりで成長
1991年	バブル崩壊（売り上げ激減） ＞コネクター製造受注で何とか乗り切る
2001年	ＩＴバブル崩壊（再び売り上げ減） ＞設備投資をした後で、大きな負債。 いつ倒産してもおかしくない状況に
2006年	現社長がインクス退社し31歳で入社。 常務として改革を進める ※この当時、年間売り上げの倍の借り入れがあった状態 業態は電気機器、測定器、光りコネクターの量産
2008年	国際航空宇宙展（航空・宇宙分野への第一歩）
2012年	IT経営大賞「受注生産型の生産管理システム」
2013年	社長就任
2015年	フランスリヨンに営業拠点となる現地法人設立
2016年	現在、航空等が売上の５割。リーマン後、7期連続黒字

倒産寸前からイノベーター企業へ変革

●自社の強みを分析するため、取引先にアンケート
●「品質の高さ」を活かせる分野（航空・宇宙・医療）を事業領域に定めた
→少量多品種、高付加価値に舵を切る
●そのため、まずは国際認証基準にそのまま対応可能な品質管理システムを構築。
●自らもITに強く、またIT業界からの転職人材が活躍。西岡法政大学教授のプラットフォームを使用。
●良い品質、高付加価値を見てくれる相手という意味では、海外も成長を続ける大きなマーケットと捉え、海外展示会に積極参加
●加工工程・加工条件・治具へのこだわりが、製品の仕上がりや良品質の高さなど、「品質の高さ」を生み出す
●中長期のビジョンを社員に示す

目次

１．稼いでいる企業！

（３）アイデアの起点は「外」。
～　新たなものづくり企業の形

プレゼンテーター　菊池製作所㈱　菊池社長
乙川経営企画部長

金属・プラスチック機械加工を始めとして、ものづくりのあらゆる設備とノウハウを持っていることが特徴で、以下に強みを持つ
１）試作から量産までの一括一貫体制での対応
２）複合加工による高精度確保及び短納期対応
３）ユニット装置単位の製作対応等
これら強みがきっかけとなり、数十年前から既に地元大学との産学連携事業をスタートし、装着型の作業支援ロボット「マッスルスーツ」はその成果の一つ。大学との連携以外にも、複数社の連携による医療・介護向けロボット製作にも動き出している。

菊池製作所㈱（東京都八王子市）

一括一貫体制、ものづくりトータルソリューション、新製品を生むための産学連携

企業概要

●代表取締役　菊池　功
●売上高：約59億円
●資本金 13億円　　●従業員数395名
●設立　昭和45年
●事業内容：金属及びプラスチック製品の試作並びに量産設計・製作・販売、各種金型設計・製作・販売
工作機械の設計、製作、販売
●顧客:ー

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・ものづくりが好き。顧客ニーズに即したものづくり。
・自社製品とその先の市場。特にロボット分野で、サービス業化も含めたロボットマーケットの創出
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・一括一貫体制可能な加工技術の幅の広さ。
・市場との接触を図れるようなネットワークを多く持っていること
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・産学連携で自社にはないシーズとアイデアの取り込み
・メカトロ研究所を設立し、研究開発事業に注力。資金力等確保のための上場。
・開発アイデアをもつ中小ベンチャーを支援し、育て、やがて製造の仕事をもらえるサイクルの構築

メーカーとの共同開発の波に乗り業況拡大した歴史

1970年　カメラ試作で創業（精密板金加工、金型製作、試作業）
1974年　プレス量産開始
1984年　福島第一工場を開設（第１成長期）
※時計部品用のプレス量産。メーカーと共同に材料開発、新しいプレスの仕組み開発。大きく事業拡大
2000年　メーカー海外展開に合わせ、韓国・中国進出
※この頃から産学連携に力を入れる。
2002年　ISO9001取得
2006年　メカトロ研究所設立。本格的に研究開発事業開始。
開発品を世に出す、信頼性・資金力のため上場を目指す
※この頃、世界最薄の携帯試作に協力するなど、空前のハイテク家電ブームで業績の成長と規模拡大（第２成長期）。
2006年
2011年　大阪証券取引所JASDAQ市場に株式を上場
※ロボット事業化の加速
2013年　医療機器製造業許可取得。マッスルスーツ販売開始。医療機器に本格投資。他、ドローン開発など進める

ものづくりトータルソリューションと新たな連携

●時流に乗り、最先端の試作開発に上手く絡み、その中で加工技術を磨きつつ収益を得、加工技術の幅を広げるために設備投資を重ねた結果、ポートフォリオを分散して安定経営。
●一括一貫体制を基盤に、試作から量産への移行時のトラブル対応など、「ものづくりトータルソリューション」を提供するビジネスモデルで収益基盤を形成
●ただし、経営自体は安定していても、下請け的仕事では不安が残るため、自社製品製作を模索するための産学連携。
●大学研究機関のシーズとアイデアを借りて、自社の強みであるものづくりを融合させて新製品を生みだし事業化するモデルがもう一つの柱。
●開発アイデアを持つ中小ベンチャーを支援し、量産対応でノウハウを提供し、これら社が成長することで結果として製造業としての仕事をもらえる。

目次

１．稼いでいる企業！

（４）口も出すが手も出す。
～　倒産寸前の金型企業が奇跡の復活

プレゼンテーター　㈱IBUKI　松本社長

松本社長は、株式会社O2という製造系ITコンサルティング会社と、株式会社IBUKIという金型工場を経営。ITという異業種から素形材に参入し、金型企業を立て直し、６年連続赤字の金型企業を黒字化し、新たな価値提供の形に挑戦している企業。
素形材分野の新たな取り組みとして、既存の発想を超え、外からの視点・新しい発想で、実際に動き始めている先行的な事例。

㈱IBUKI×㈱O2 （山形県河北町）　O2、電機から車にシフト、事業多角化、CAE解析・ハイサイクル・微細特種加工

企業概要

●代表取締役社長　松本　晋一
●売上高：約8億円(2016年)
●資本金 0.78億円　●従業員数46名
●設立　昭和31年
●事業内容：射出成形金型の設計・製造、プラスチック成形品の試作・量産、微細特殊加工の研究開発、金型・成形に関するノウハウ指導など
●顧客（取引先産業）：
自動車メーカー・Tier1など(売上8割)

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・**製造業をよくしたい**　・金型業界＝下請とみなされる体質の打破（新しいあり方）
・価値の交差点、**常に何かを生み出す予感のある会社（市場創出型企業）**
・地域貢献　・日本のものづくりの世界への発信
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・旧安田製作所　・微細特殊加工（加飾加工）
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・O2による立て直し　・オープンイノベーション　・国内外のネットワーク構築
・バリューチェーンを駆けあがる（突破力）　・価値訴求の仕方と相手を変える
・意識/構造改革で「'モノ'から'知'を提供する製造集団」への変身　・技術革新
・'Input(見えない技術）'「知」への投資で、新機能開発
・技術の'物語化' で独自製品（B2C）　・協業で'価値'を世界に直接届ける仕組み

SONY下請けから多角化、再生への息吹

●旧安田製作所時代
・ピーク時の売上40億円
・8割以上がSONY下請
・3工場、300名体制

●SONYショック
・H20fyから6年連続赤字
・2工場を閉める

●O2が買収
・急激な回復
・営業利益率10%も目途



突破力と価値づくりで、収益構造を変革

意識・構造改革・オープンイノベーション × 本業強化 / 新規事業

受注力強化	**強みを再確認し、訴求力強化** 現場のエースを営業に転換、提案力強化 チーフエンジニア制(情報集約)で業務速度向上
QCD力 社員力強化	**ノウハウ可視化、IoT/AIの導入**で現場力強化 **ほめる文化、活かす経営、**組織の活性化
ポジショニング	従来の業界に留まるのでなく、**市場との距離を近くする視点**
サービス業化	蓄積されたノウハウを、企業連携でコンサルティング・海外メンテナンス**サービス**に展開
新機能・ 自社ブランド	「アイデア」×「コア技術」×「知とコラボ」で新機能製品開発。さくらんぼ事業部、独自製品（Machinery's Kitchen等）、**'モノ・コトイノベーション'**等で、'感動'提供

目次

１．稼いでいる企業！

（５）連携するしかないでしょ？
～課題・ターゲットに即した連携の最適解探し

プレゼンテーター　㈱ナノ・グレインズ　小松社長

株式会社ナノ・グレインズは、その母体となる小松精機工作所が、独立行政法人物質・材料研究機構と2002年から行ってきた「超微細粒鋼の研究」をもとに、2014年9月から正式に活動を開始した企業。

母体の小松精機工作所は、1953年創業、超精密加工技術をコアに、腕時計部品、電機電子部品、自動車部品事業へと展開。

その常務でもある小松社長が、ナノ・グレインズを立ち上げ、「新素材と超微細加工技術を中心に、テクノロジーとクリエイティブの融合による、新しい価値と応用の世界を創造」を目指し、国内だけでなく海外の大学や企業とも積極的に連携しながら、医療機器、検査機器、地域ブランド製品など様々な分野へ事業を展開。

㈱ナノ・グレインズ（長野県諏訪市）

学術的な分類に基づく技術の見える化、異業種、柔軟な連携の仕組み

企業概要

●代表取締役　小松　隆史
●売上高：約0.6億円
●資本金　１千万円　　●従業員数7名
●設立　平成26年
●事業内容：超微細粒鋼製造技術と加工技術を用いた部品展開、医療機器部品開発、非接触センサーデバイスの開発＆販売など
●顧客:医療機器メーカーほか
※母体の小松精機工作所は、資本金9750万円、従業員280名、売上高68億円（国内2016年実績）

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・これまでの開発した技術を他の分野で活用できないか
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・腕時計部品の製造技術をDNAとした精密加工技術。
・超微細粒鋼の製造技術と加工特性データ
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・学術的分類による技術の見える化。実証と学術的説明による技術根拠の見える化
・開発された材料と加工技術を用いた医療機器や自動車部品などの新たな市場開拓
・課題、ターゲットに即した連携のやり方
※各プロジェクトに対して、品質保証をどこが行うかによって連携体の中でのトップ（会社）が柔軟に変わる仕組みを選択

腕時計部品製造技術がDNA

1953年　母体の小松精機工作所設立。
※セイコーエプソンの専門協力会社
～1980年代には腕時計市場が飽和
・1980年代初頭にはIT部品他にも参入
※ただし2000年ITバブル崩壊で激減
現在は0%
・1980年代半ばに、自動車部品にも参入
※小松精機工作所の売上の98%を占める

腕時計部品の組立て→二次加工→表面処理・熱処理→プレス加工へと製造領域を拡大

1988年　母体の小松精機工作所が電子燃料噴射用オリフィスの加工技術を開発（2016年では世界シェア35%）

2002年　物質・材料研究機構（鳥塚博士）と材質（超微細粒鋼）の加工特性の研究を開始、ナノ・マイクロ部品向けの材料として適していることを発見（ナノ・グレインズ設立の元となる技術研究）

2014年　超微細粒鋼の研究を元にして、開発材料の新たな市場展開をすべくナノ・グレインズを設立

連携の仕組み

●母体の小松精機工作所でボッシュとの取引を担当。この中で、ドイツの設計思想に触れ、**学術的な分類に基づく技術の見える化**の重要性を認識
●見える化した技術をベースに、学術的な場や異業種の人とつきあう中で、**これまで注目してなかった自社のシーズが、別の場所で価値を持っていることに気づく**
●その具体例としての医療機器。材料成分の変更が高いハードルとなる医療機器業界において、超微細粒鋼は材料成分を変更なしに高強度化できるシーズとして高い評価を得る
●ただ、新分野、新領域に参入する上で、地方中小企業は、ひと・もの・かねが常に不足。**連携するしかない**。
●連携には参加するプレイヤーの前提による違いを認識し、最適な連携の仕方を模索・選択する必要性がある
●企業間**連携**では、**品質保証の主体によってトップを変える**

目次

１．稼いでいる企業！

（６）米国ニーズをたった５日で試作製品化・納品
～　圧倒的な品質×スピードで米国市場に挑む

プレゼンテーター　HILLTOP Technology Laboratory　山本社長

　HILLTOP株式会社は、元々売上げの８割が自動車下請けだったが、知的労働が極端に少なく将来を見込めないと感じ、現社長就任後、自動車業界からの撤退を決断。現在は、アルミ試作加工にターゲットを絞り、人と機械の棲み分けで、多品種単品の無人加工システムを構築。１万個で利益が出る仕組みではなく、１個でも利益がでるような仕組みとしてヒルトップシステムを確立した。
　2014年に米国での試作ビジネスにも進出。ヒルトップシステムで品質とスピードを両立対応させる「5Days　Prototype Machining」のコンセプトで米国市場に挑戦中。

HILLTOP㈱（京都府宇治市、米国カリフォルニア）

アルミ加工、ヒルトップシステム

企業概要

●代表取締役　山本　正範
●売上高(2016年)：
日本国内14.5億円、米国法人216万ドル
●資本金 3.6千万円　　●従業員数88名
●設立　昭和55年
●事業内容：機械加工事業、装置開発事業、Imagineering（グラフィックデザイン、WEBなどを通じたブランド構築支援）、Foo's Lab（試作開発に必要な機材を揃えたオープンラボ）
●顧客:米国での顧客数約300社
※プレゼンは米国法人社長の山本勇輝氏

キーワード（米国進出）

【やりたいこと・目指した目標】
・楽しみながら仕事する。楽しい＝知的作業。
・世界最先端の開発国で成り上がりたい（JAPAN 品質のServiceを米国でも展開したい）
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・多品種単品無人化加工システム（ヒルトップシステム）
・技術営業ノウハウ。部品の加工提案だけでなく、プロダクト全体のプロジェクトマネージャーができる社内体制（ただし、米国ではこの展開はこれから）
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・米国は間違いなく品質よりスピードが重視されるという気付き。
・試作加工をスピード対応できる社は米国に１社くらいしかなく、自社強みである品質レベルをいかに営業して顧客を取り込んでいくかで差別化を図る

多品種少量・単品生産への転換とその後の米国進出

※元々は1961年設立で自動車関連中心。その後、この分野が知的労働が極端に少なく将来性が見込めないと判断し、自動車から撤退。仕事の集中と選択をした結果、アルミ加工に特化するようになる**(少品種大量→多品種少量・単品生産)**

1961年
⋮
1983年　・企業内ディジタル・HILLTOP System 構築を始める
1991年　**・HILLTOP生産systemがスタート**
⋮
【米国進出経緯】
2012年　・シリコンバレーへの進出を目的に現地調査を開始。6度の訪米＆F/Sを行う
2013年　・北カリフォルニアへの進出が具体化するも、南カリフォルニアでの調査不足をきっかけに、MD＆M展示会を行う。
・予想以上の反響に、進出地の再検討を決意。
・2度の南カリフォルニア訪米を経て進出地をIrvineに決定
2014年　・京都本社をHILLTOP株式会社に社名変更
・HILLTOP Technology Laboratory, Inc.(アメリカ現地法人)オープン

米国でダントツだった当社ヒルトップシステムの品質

●ヒルトップシステム（多品種単品の無人加工システム）
・ベテラン技能者のノウハウを、製品ごとに加工工程を細分化、分類した上で、企業ノウハウとしての標準「知」化。
・同時に過去の加工歴やツールの使用順番など作業環境のデータベース化を行ったシステム（加工プロセスのプログラミング化）。
・プログラマーは昼間に加工手順をマシンにプログラム化に集中（知的作業）。工作機械は出力装置として、社員就業時間とは関係なく働き続ける
●現地調査で判明した、現地企業と日本企業との違い（納期は2～6週間、単品加工は受け付けない、後出しの加工条件、守れない納期、ただし、見積もり提出の圧倒的な早さ）。
●「5Days　Prototype　Machining」というコンセプトの下、現地企業がやりたがらない単品加工・試作品の短納期対応というニッチ分野に、当社強みである品質提供を掛け合わせ。
●進出から３年間で、米国の超有名企業をはじめ、300社との取引を開拓

２．素形材産業の「稼ぐ力」の向上に向けた視座

2．素形材産業の「稼ぐ力」の向上に向けた視座

（1）事例等から示唆された「稼ぐ力」の向上に向けてのステップ

- 稼ぐ研から見えた「稼ぐ力」の向上に向けてのステップは以下。実は、**「思い」・「熱量」**の認識・再認識のステップが最初かつ一番重要。**これを如何に貫けるか、が鍵。**
- 次頁では下記ステップに内在する課題等の克服の手法等について概説。

●「稼ぐ力」の向上に向けての（抽象的な）ステップ

（1）「思い」や「熱量」等の認識／再認識

（2）「思い」・「（真に）やりたいこと」を具体的に形にする、特定する

（3）「行動」・「アクション」に結びつける、実際に動いてみる

（4）ビジネスとして結実させる

（0）前提としての基礎・リソース等（人・もの・金、技術・知識等）

思い、目指した目標「Why＆What」

実現の手法等「How」

リソース等「Resource」

上記ステップを踏んでいく上での課題等

（2）← 「思い」自身を形作れない原因・ハードルは何か？どう突破するのか？：課題①

（3）← 動き出せない原因・ハードルは何か？どう突破するのか？：課題②

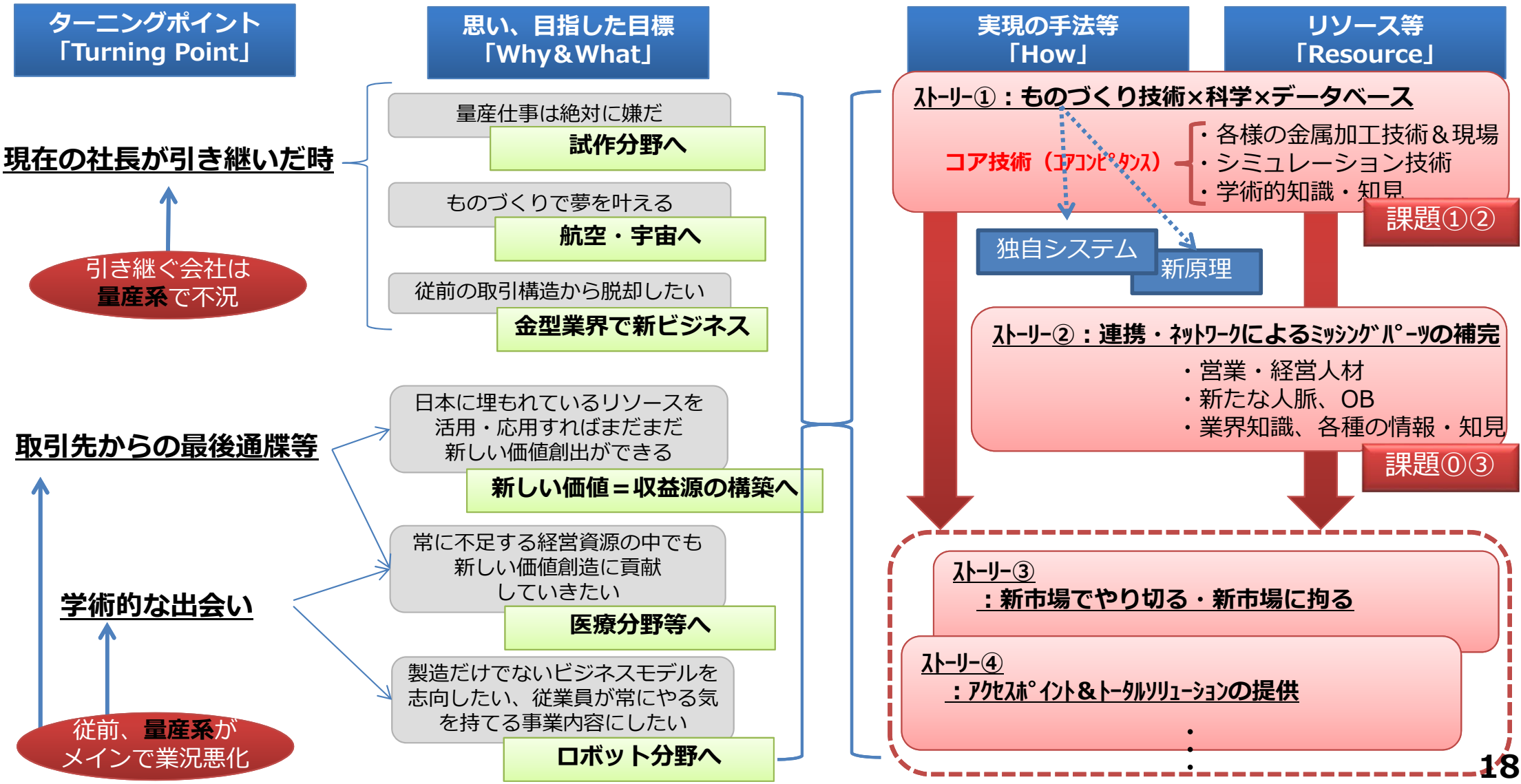
（4）← 結実させていく上でのハードルは何か？どう突破するのか？：課題③

（0）← 不足するリソース等の中でどう勝負するのか？：課題⓪

2．素形材産業の「稼ぐ力」の向上に向けた視座

（2）各プレゼンテーター企業のステップ概要

- 思いを形にし、アクションに繋げる過程又は前提として、「自社は何ができるのか、何が強みなのかの棚卸し」を実施（ストーリー①）。
- そこから見えたものの組み合わせ・強化、足りない部分の連携等による補い（ストーリー②）を通じ、新たなステージ＝新市場／ものづくりだけでないソリューションサービス等（ストーリー③④）へ。



（3）三つの重要な要素

- 思いを形にし、行動に繋げた後、それをビジネスへと結実させていく上では、特に以下の３つの力及びその基礎となるリソース等が重要な要素になる、との示唆。
- この観点から、プレゼンテーター企業を分析すると、21頁以降の通り。

コア技術力（コアコンピタンス）

（ものづくり技術×科学×データーベース（再掲））

・各種の金属等加工技術＆現場力
・シミュレーション技術
・学術的知見・知識（匠の技の科学的解明）、言語化
・IT／ITC、データ化→データーベース化

✓強み弱み、できることできないことの把握（根拠に基づいた棚卸し）
✓棚卸しで見えてきたパーツの組合せが次に繋がるヒントにも

マネジメント力／経営力・人材力

・社長の思い・リーダーシップ
・不足する人材（経営、専門家等）の外部調達
・熟練技能者の多様な活用等
・チャレンジしやすい雰囲気作り

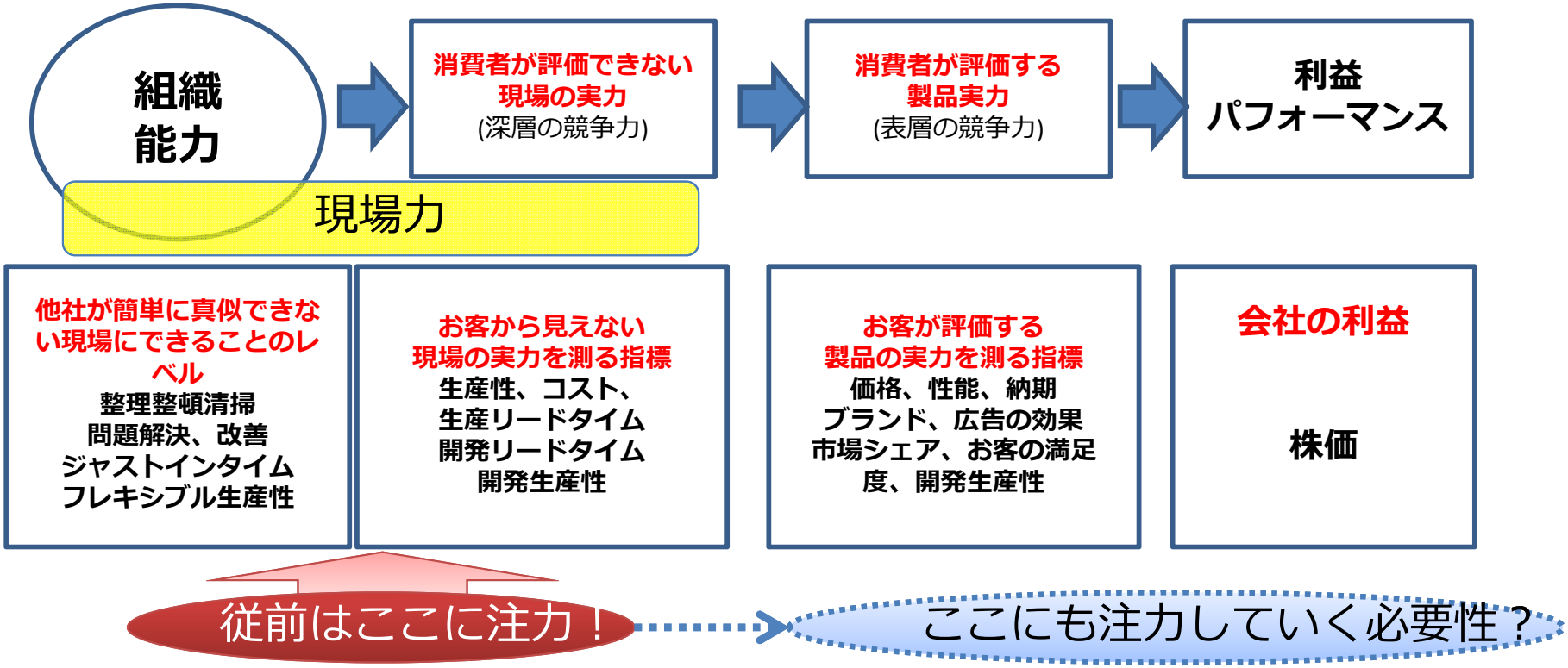
見せる力・売り切る力

・粘り強い積極営業（国内外）
・必要な各種の認証・資格の取得
・連携・ネットワーク等活用による必要情報収集（業界知識、共通言語、お作法等）
・HPの工夫

※参考：企業のパフォーマンスモデル（新産業構造部会資料より若干加工）

- 企業全体のパフォーマンスは、消費者が評価する製品実力（表層の競争力）と消費者が評価できない現場実力（深層の競争力）に分けることが可能。
- 我が国経済は、消費者が評価できない現場実力が高かったと考えられるが、**第4次産業革命は、AI・IoTにより製造プロセスの労働の重要性を低下させる（現場実力のシステム化）**ため、これまでの強みはもはや強みではなくなるおそれ。
- 消費者が評価する製品実力といった商品企画や顧客サービス等の競争力を高めることの必要性。

【企業のパフォーマンスモデル】



（出所）稲水伸行（2015）「組織マネジメントについて」2015年12月15日産業・企業の競争力に関する研究会講演資料を基に経済産業省作成

2．素形材産業の「稼ぐ力」の向上に向けた視座

（4）各プレゼンテーター企業毎の分析・当てはめ：㈱井口一世の例

①ターニング ポイント

承継した事業の限界に逸早く気付き、新たなマーケット戦略を立て、同社を2001年に廃業し、同年、新たなビジネスプランで第２創業

②思い、目指した目標

ものづくりとICTの融合により「金型レス」「切削レス」を実現。新たなマーケットを創出する。

世界から日本に買いにきてもらう

ものづくりの世界標準・シンクタンク

③実現の手法等

ものづくり×ICT×知財戦略

従来不可能だった領域での板金加工 ＋ 複合加工

切削レス・金型レス

既成概念にとらわれない、新たなものづくり（加工方法）ソリューションの基盤

⓪リソース等

板金加工技術　CAD/CAM

幅広い加工技術　欧州製最先端加工機

蓄積された加工データ（ビックデータ）　協力会社

分析（データサイエンティスト）

マネジメント力／経営力・人材

多能工人材化＝製造技術・営業・管理

ポテンシャル人材（文系・女性8割）

見せる力・売り切る力

様々なニッチ市場の複合化

顧客ニーズ起点の徹底（他社で出来ない試作ニーズの受注）

既成概念にとらわれない、新たなものづくり（加工方法）ソリューションの基盤

フランチャイズ展開へ

ビックデータの活用

ノウハウの秘匿化戦略

補助金・行政とのネットワーク

幅広い分野の顧客獲得

広報ツール ネットワーク

マスメディア

行政表彰　加盟団体

2．素形材産業の「稼ぐ力」の向上に向けた視座

（4）各プレゼンテーター企業毎の分析・当てはめ：㈱由紀精密の例

①ターニング
ポイント

3代目。引き継
いだ時点で経営
危機
(電機ショック)

②思い、
目指した目標

ものづくりで
夢を叶える

製造業の良さを
伝えたい

世界から'開発拠点
日本'と見られたい

'品質'を評価してく
れる社と取引したい

航空・宇宙・
医療分野への参入

目的ありきの連携

③実現の手法等

⓪リソース等

ものづくり技術×科学×データ

顧客による強みの再定義
(認知バイアスを捨てる)

国際認証規格の取得
（航空分野）

国際認証基準対応の
品質管理システムの構築

高精度工具

切削加工技術

高品質を支える熟練技術者

量産対応時の多数の顧客

ITツール
(CAM, WEBシステムなど)

若手、IT人材
（社長人脈・大学等）

社長自身が機械オタク×デジタル人間

マネジメント力／経営力・人材

長期プランの策定
（やると決めたらやり続ける）

ｺｰﾎﾟﾚｰﾄｱｲﾃﾞﾝﾃｨﾃｨ戦略

社長が業務改革コンサルタント経験者

見せる力・売り切る力

海外展示会への
出展アピール力
（難削材超複雑加工サンプル）

フランス現地子会社設立

顧客による強みの再定義
(認知バイアスを捨てる)

国際認証基準対応の
品質管理システムの構築

'Industrial.jp'：製造業×音楽
（製造業の良さを伝える）

'切削加工.NET'　立上げ
（取引の幅を広げる）

大学・JAXA・異業種との連携
ネットワーク（航空分野参入・人脈・情報等）

大学プラットフォーム

（４）各プレゼンテーター企業毎の分析・当てはめ：菊池製作所㈱の例

①ターニング
ポイント

下請け的な仕事のみには不安感を覚えた

②思い、
目指した目標

ものづくりが好き。顧客ニーズに即したものづくり

自社製品とその先の市場。特にロボット分野で、サービス業化も含めたロボットマーケットの創出

③実現の手法等

ものづくり技術×科学×データ

ものづくり技術×ICT

多種多様な事業領域拡大による社員の技術力向上

グループ内ベンチャー×大学×外部ロボットベンチャー×大手完成機メーカーとの開発体制

⓪リソース等

開発・試作・金型製作・量産・組立・検査等の一括一貫体制

3D CADCAM

MC５０台、ロボドリル８０台以上の加工設備

板金加工、金型製作、成形関係、ダイカストなどあらゆる加工技術

熟練技能者ノウハウ

大学・研究機関ネットワーク

Dr人材（共同開発していた人材の採用）

見せる力・売り切る力

グループ内販売会社×販売・リース会社とのネットワーク×大手完成機メーカーとのマーケティング・販売体制

グループ内ベンチャー

多数の連携企業

実証フィールド

グループ内販売会社

グループ内ベンチャー×大学×外部ロボットベンチャー×大手完成機メーカーとの開発体制

2．素形材産業の「稼ぐ力」の向上に向けた視座

（4）各プレゼンテーター企業毎の分析・当てはめ：㈱IBUKIの例

ターニングポイント

外資系ファンド等の傘下を経て、2014年に現社長松本氏のコンサル会社O2が買収

思い、目指した目標

製造業をもっとよくしたい

金型業界＝下請けとみなされる体質の打破。過当競争からの脱却

市場創出型企業
(価値の交差点)
'常に何かを生み出す予感のある会社'

地元への貢献
世界への発信

③実現の手法等

⓪リソース等

ものづくり技術×科学×データ

強みの再確認
(客観的評価)

強みの訴求方法を工夫

強みの訴求力を強化

強みの訴求相手を変更

<製造業のサービス業化>

QCD力強化
・業務改革
・ﾉｳﾊｳ可視化
・IoT、AI導入

自社ブランド立上げ

ハイサイクルコンサル、金型寺子屋、海外型メンテ、金型自動見積

オープンイノベーション

・新機能製品開発
・モノことイノベーション

長い下請時代に培われたアセット（人材・技術・ノウハウなど）

加飾技術

O2グループコンサルティング

プロセスコンサルティング(O2)

エンジニアリングコンサルティング(Xross Vate)

LIGHTZ(匠の技のAI化)

CAD/CAM/CAE

IoT

地元行政の支援
学との連携・知への投資

マネジメント力／経営力・人材

社員力強化（教育の充実、ほめる文化、活かす経営）

見せる力・売り切る力

IBUKIネットワーク(国内200社＋東南アジア協力ネットワーク)

<製造業のサービス業化>
連携で
'知的製造業集団' へ

強みの訴求方法を工夫

強みの訴求力を強化

強みの訴求相手を変更

（５）企業ヒアリングの概要

- 稼ぐ研では、プレゼンテーターのほかに、各地域における経済産業局とも連携しながら、産業集積地の企業を中心にヒアリングも実施。
- 目指した目標や先の「３つの力」のどこに力点があったか当室で分析した分類に基づく、各々の企業の概要については、26頁以降の通り。

【ヒアリング分類】

●地域別
東北１先、関東6先、中部3先近畿5先、中国1先

●主要取引産業別
自動車　…9社
航空機　…2社
医療機器…1社
その他　…４社

●従業員規模別
20人未満…1社
20～100人未満…6社
100人以上…９社

●資本金規模別
1千～5千万円…6社
5千万～1億円…６社
1億円以上　…4社

※下記地図上は今回紹介する16社



（５）企業ヒアリングの概要

● **新市場・新分野（航空、医療、試作分野等）進出**

コア技術力（コアコンピタンス）

✓高度加工技術
（精密ギア製造、微細切削加工、表面処理、球面・鏡面加工、金型製作、最高峰レースエンジン用工具など）
✓設計技術
✓機械加工プログラム能力　等

マネジメント力／経営力・人材力

✓不足する経営管理能力の外部調達
✓専門人材（海外・特許・設計等）の外部調達
✓キーマンとの出会い・獲得
・業界ＯＢ
・橋渡し人材（新分野⇔ものづくり現場）

見せる力・売り切る力

✓長期にわたる海外営業
✓必要な資格等取得
✓連携・ネットワーク等活用による必要情報収集（業界知識、共通言語、お作法等）

Aero Egde㈱（栃木県足利市）

航空機産業への進出、「世界」、海外営業、外部人材

企業概要

●代表取締役社長　森西　淳
●売上高：-
●資本金 0.3億円　●従業員数66名
●設立　平成27年
●事業内容：航空機部品の製造及び販売
●顧客：スネクマ（フランスの航空機用エンジン大手メーカー）

※　当社は菊地歯車の航空宇宙部門として出発。2015年、スネクマ社（フランス航空機用エンジン大手メーカー）と長期供給契約締結に当たり、航空機専業として設立。

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・価格競争からの脱出
・**最先端**のものづくりをして、航空機分野で**世界とつきあう**
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・母体は70年の歴史ある自動車・建機等ギア製造の伝統的技術
・**社長の一途な思い、突破力、**加工技術とICTのインテグレート能力、人脈
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・**10年前から積極的海外営業、展示会参加**
・**不足する経営管理能力は外部調達**（製造業経験あるコンサル出身の経営陣等）
・国際認証取得のため、フランスから指導員を招き検査員養成
・国内協力工場の活用　等

航空機で世界へ！という強い想い

'07 ◀ 現社長が、社内に航空機事業部を立上げ。当時から視線の先は「世界」。
・社長は現場10年、営業10年、技術と営業両方の能力・経歴を持つ。国内で実績を積みながら、海外市場開拓に挑戦

◀ 強みの強化と積極的営業に取り組む
・8年かけて機械メーカーと加工機カスタマイズ、「エアロマート」※　への参加等
（※1枠45分、発注企業側の調達幹部と直接交渉できる場）

15 ◀ 仏スネクマ社と長期供給契約締結（タービンブレード生産）
（GEの引合いに対し、世界17社のうち１社だけ要求水準のクリア）

16 ◀ 航空機事業部を継承し、新たな事業体としてAero Edge設立。

経営者の思想
・自動車部品製造は、コスト競争しかない。より高付加価値で、最先端のものづくりがしたい、という、社長の強い想い。

企業理念は、「ゼロからイチをつくる」。「一人一人が自主性・創造性を発揮し、他人がやっていない新しいことに対し、執着心をもって取り組む。その結果、世の中に新しい価値を創出し、人々の幸せに寄与する」

不足する資源を外部から補い、いざ世界に挑戦

●技術はある。ただ、世界と戦うために足りない「経営管理」「事業経営」という重要パーツ。
●社長の人脈で、メーカー経験を有する経営コンサルタント出身者を迎え入れることで、経営というパーツを補い、ビジネスプランを策定。経営陣として、ともに事業を進める。
●契約締結の際には、法律等の専門知識を有する外部の支援も受ける。
●現在は、本格的な量産対応、一貫体制、品質管理体制を構築中。
●協業パートナーを通じ、トヨタ式生産管理システムを導入中。
●工程認証取得のため、フランスから指導員を招き、特殊工程（熱処理等）を含む品質保証を行える検査員を養成。
●今後は、手間を掛けた航空機向けの品質管理体制構築に係るノウハウをサービスとして提供するモデルも検討。

㈱スズキプレシオン（栃木県鹿沼市）

医工連携のパイオニア、'知夢和工'、OB人材、売れるものづくり戦略

企業概要

●代表取締役社長　鈴木　拓也
●売上高：-
●資本金0.3億円　　●従業員数60名
●設立　昭和36年
●事業内容
　医療機器の製造販売/医療機器の
　OEM/増速スピンドルの製造販売/
　精密切削加工部品の受託製造
●顧客(売り上げ比率)：
　医療器具　55%、自社製品　23%
　一般産業用　22%

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・自動車部品の量産は嫌だ　・**コアを極め活かす付加価値の追求**
・**価格競争に陥らないビジネスモデルの模索、・最終製品メーカー**になる
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・高度な微細切削加工、チタン加工技術(いち早い挑戦が医療部材受注機会に)
・**やればできるという文化**が社内に浸透
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・社内体制強化(医療OB/特許/設計等外部人材の確保、専門職の雇用・育成等)
・早期の「許認可取得」で差別化
・学会等への積極的参加で、'共通言語'の学び、情報発信
・目的別**ネットワーク**構築と活用　・**「知夢和工」**（チームワーク）の標榜

価格競争しない分野、「売る」の重要性

経営者の思想
・創業から、自動車部品の量産系を目指したことは一度もない
・**海外企業視察で、部品の海外シフトを直感、多角化を決意**
・帰国後すぐに、難削材加工の研究を開始

'91 ◀スズキプレシオン㈱に改組
●当時、売上の80%は半導体・HDD部品（他に計測器、F1試作等）
'99 ◀ **<鹿沼ものづくり研究会（中小12社）>発起人**
'01 ◀…取引先倒産（ITバブル崩壊）▶新分野を本格的に模索、医療も視野
'04 ◀ **<ファイブテックネット（広域連合）>結成**
'05 ◀…薬事法改正　**医療機器分野への本格参入を決断**
<医療OBとの出会い> <社内体制強化>
'06 ◀ **医療機器製造業許可/ '07 ISO13485 / '08 QMS 適合**
'10 ◀ **第1種製販許可**　↳OEM供給開始
'09～14 ◀ <医師との共同開発> <サポイン/課題解決型事業の推進>
'15 ◀ **自社開発製品上市**　**<RENG>**　結成
'16 ◀ 米国オフィス開設　(医療用部品の輸出開始)

●医療売上
'08; 8%
→ '15; 50%
●付加価値比率高まり経営体質改善

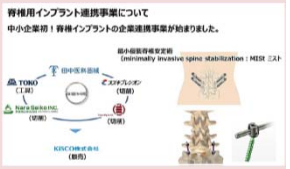
●経営者自身新しいことへの挑戦が好き、技術課題に「NOと言わない」姿勢。
●最近特に感じるのは、持てる技術をつぎ込むだけでなく、「売れるものを作る」「売る」の視点、（海外含む）「エコシステム全体を俯瞰した戦略」の重要性。

ネットワークのチカラを挑戦の「推進力」に

【ファイブテックネット（広域強者連合）】
●地域を超えて、目指す方向性が一致する同士が集まり立上げた。最終製品の共同開発を目指すも叶わず。5社各組合せで事業展開・拡大、良き相談相手に。社長が代替わりしても次世代に受け継がれている。



【RENG（レン）】
●販売力強化を目的に結成。医療分野で100年歴史のある企業（商社機能を持つ）がまとめ役となり、マーケティング等を担い、販社1社、少しづつ領域の異なる4社がものづくりに特化するスタイル。



●連携は、リーダーの明確化と信頼関係の構築が鍵。
●これからの時代は、ものづくりだけでなく、**「総合力」**が必要。
'経験者'の知恵、得意分野・目的に合致した「人」との**出会い、つながり**が、大きな力となる。

㈱東鋼（東京都文京区本郷）

複数取引先、医療機器、作業工具、橋渡し人材、ネットワーク

企業概要

●代表取締役社長　寺島 誠人
●売上高：-
●資本金0.6億円
●従業員数48名
●設立　昭和12年
●事業内容　特種工具の開発・製造
●顧客（取引先産業）：
　航空機業界(40%)、自動車業界(30%)、医療業界(14.5%)、造船業界、工作機械業界、弱電業界、食品業界、文具業界

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・**従前の延長線上のビジネスではまずい**との強い危機感
・**自社の技術を他分野に展開したい**という強い思い
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・最高峰のレース用エンジンの工具、鉛筆を六角形に成形する工具など、顧客それぞれの加工内容・対象に合わせた最適な工具作りを提案。
・売上の95%以上が顧客の要望を受けて作った特注品。
・「東鋼の工具でないと、上手く加工できない」と顧客から高い評価
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・**医療ニーズをものづくり現場に言語変換できる橋渡し人材**の重要性とその獲得
・従来は自動車業界向け工具の売上比率が70%以上だったが、航空機や医療向け比率を増やし、自動車向けの比率を約30%にまで引き下げ
・RENG（レン<連携体>）への参画

既存技術に味付けをして新市場に参入

●特殊鋼工具出荷はリーマンショックで、40～50%減少
●プリウスが出始めのころ、現状の売上分析をしたところ1/3がエンジン関係であり、このままではマズイと危機感を募らせる
●どうしようと迷うのでなくそこから動くことが本当の危機感
●同社が持つ技術を他分野に展開できないか常にアンテナを張っており、大手船舶部品メーカーに行ったところ、インプラント用術具の製造を依頼される。
●技術力の背景は、様々な顧客取引における試行錯誤によるノウハウの蓄積と、医療機器向けの共同研究における最先端の理論の取り入れ
●旧薬事法改正の前に、製造販売業許可を取得。外資系メーカーへの販路、大学ニーズの取り入れに有利

医療ニーズの言語変換とネットワーク

【医療ニーズの言語変換】
●医師のニーズは大雑把なものがほとんど。外資系インプラント出身のＫ氏とパートナー契約を結び、医師と製造事業者の通訳という重要な役割を担って貰っている。
●K氏が当社とパートナーとなる理由は、「ほとんどの企業が受け身である中、当社は違う分野への転用力、実行する意思・気持ち、継続力」
【RENG（レン）】
●販路、マーケティングを商社機能のある田中医科器械が担い、当社含むものづくり企業5社でMade in Japanの製品開発を目指す
●表面的な連携とは違い、参加各社が皆同じ方向性を持ち、上手く連携している

㈱ハマダ（広島県安芸郡府中町）

コア技術で医療参入、非量産への挑戦で提案力強化、能力発揮できる環境

企業概要

●代表取締役社長　濱田忠彦
●売上高：31億円(2016年4月期)
●資本金3000万円
●従業員数240名（派遣・ﾊﾟｰﾄ含む）
●設立　昭和28年
●事業内容
　自動車部品（ﾄﾗﾝｽﾐｯｼｮﾝ、ｴﾝｼﾞﾝ用）、
　医療用部品
●売上げ比率：
　自動車部品(95%)、医療用部品（数%）

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・この先も、**車づくりを通じて社会貢献**を継続していきたい
・社員の物心両面の豊かな社風・企業づくり　**・コア技術活用による社会貢献**
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・高度な球面加工（真円度、一部球形状）、鏡面加工　・機械の設計製作技術
・失敗を恐れず、挑戦し続ける姿勢
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・**新規分野への挑戦による、コア技術力・提案力の向上**
・**産学官との連携**（明確な目的意識、地域・仲間の広がり）　・積極的な情報発信
・社内体制強化（若手育成、‘成長の手応え’を感じる職場環境、目標設定等）
・医療OB人材の採用　・設備導入(5軸加工機)　・許認可取得　等

自社のコア技術を医療分野に活かす

・自社の強み＝球面・鏡面加工（「スゴ技」対決で勝利の経験も）

‘53 呉海軍工廠向け、工具・設備の試作・製作で創業
‘65 自動車部品製造を開始（現在も主力）
頃～‘96 マツダが一時フォード傘下となる
‘06 **ドイツ医療機器展示会を視察**
（県主催の視察団、私的研究会で出会った職員の誘い）
「人工股関節」の展示、現地メーカーは「球面で厳しい精度が出ない」と困っていた。
帰国後、産学連携で研究開始
広島大学医学部、豊田工大大学院等との共同研究
‘12～ **部材供給として医療分野参入**
医師と手術器具等の共同開発
‘15 医療機器製造許可、第2種製販許可取得
‘16 **自社開発製品の実証実験**を　米国で開始

経営者の思考
・「球面加工」に自負がある。
　社会貢献度の高い分野で
・「自社の技術で解決できるかもしれない」と直感。
・人工関節の要求精度は自動車より高い。
　やるほどに難しさが判明、でもやり遂げる。
・経験は、自動車にもフィードバック。

● 中小企業は開発費をかけるのが難しいため、今の保有技術にコンパスの針を刺して円を描き、その中でリメイクして活かせる分野を持続的に探していく。
失敗しても、いずれ他に活かせるということを信じてやっていく。

’他流試合’で、自動車での競争力も高める

● 売上の軸足は、今後も自動車産業と位置付けている。しかし、量産だけだと、開発力・企画力・提案力が育たないため、今は、さらに高い技術力が要求される医療分野に進出し、技術力、競争力を向上させている。
●こうした取組を通じ、量産と非量産は全くの別物であり、職人の技能伝承がいかに大事かということに気づいた。量産の現場に手が器用な職人がいても活かされないのはもったいない。「人」の能力発揮、成長させる環境づくりが大事。
●社内に「技能教育道場」を設け、ベテラン社員と新入社員との一対一の研修を実施。手動の加工機を使って、３週間徹底的に技能を指導。全新入社員が対象。
●医療参入を通じ、異分野での’ルール’をビジネス上試行錯誤で学んだ。変革対応力が向上。(’水先案内人‘の重要性も認識)
●中小企業は経営資源が少ない。開発等に際しては「これが本当に世の中が必要とするものか」等、交通整理の場が必要。

㈱ナカキン（大阪府枚方市）

自動車一本足から多角化へ、食品加工、海外展開、ブランド構築、トレサビリティ

企業概要

●代表取締役社長　榎本卓嗣
●売上高：72億円(2015年3月期連結)
●資本金 0.84億円
●従業員数　450名
●操業　　昭和25年
●設立　　昭和39年
●事業内容：産業用精密機械（ポンプ）、アルミ鋳造（エンジンパーツ）、金型
●顧客：ポンプ事業は国内大・中小企業国内外2万社のユーザー（飲料・食品メーカーを中心）アルミ・金型事業は国内自動車メーカー

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・自社の技術で「人間にとってなくてはならないもの」への貢献
・自動車一本足からの脱却　・「安心・安全」の提供を追求
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・型技術、 鋳造技術、特種材料開発(特許)・ポンプ部品開発の肝となる熟練技術者
・'次の一手'に挑戦し、やり遂げるDNA　・グループ企業（設備関連）の存在
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・早期の3DCAD/CAM化とRP導入　・部門連携でエンジニアリング力・提案力向上
・自動車から食品分野へ多角化、さらに医薬品・化学分野等への参入
（仕様や取扱う液料が異なり幅広いユーザー確保　＝提供価値の拡大）
・諦めない営業で、ポンプ分野で世界の「ナカキンブランド」構築
・自動車分野（国内）は、産業ロボット導入で自動化、作業者負担軽減と省人化

多角化とグローバル企業への挑戦

●木型職人から出発。培ってきた型・鋳造技術をベースに、産業精機、軽合金（試作・量産）、金型の３事業を柱に食品・医薬業界等への多角化を図り、海外へも展開。

自動車
・高い品質精度
・3Dシステム対応
・スピード

型技術･鋳造技術
蓄積された技術・ノウハウを活かし進出

ポンプ
安心・安全の品質保証
・自社開発特殊材ﾅｶﾑﾗﾒﾀﾙNo3で鋳造・加工・組立まで社内一貫生産ときめ細かなアフターフォロー
・ナカキンブランド 構築

自動車で蓄積されたモノづくりカと、オーダーメイド品としてのポンプ市場での顧客力を武器に、高い品質要求の世界市場で勝負する。

海外展開
インドネシア（生産）
二輪（世界12%供給）
四輪、電機部品

海外展開
欧州食品規格　EHEDG認証
米国食品規格　３Ａ認証

先見性と、歩みを止めない開発・開拓の姿勢

60年代 ◀ **職人の技術を（時代に先駆け）機械化**
自動車エンジン部品の鋳造開始

'73 ◀ **特許技術の開発**（ナカムラメタルNo3他）
ロータリーポンプの製造販売開始
国内シェアーTOPへ

80年代 ◀ **市場拡大を求め海外へ　日本の細かい仕様・アフターフォローが**
ロータリーポンプの先駆者欧州市場で通用するのかチャレンジ！！

'93 ◀ 当時**最先端のRP（ラピッドプロトタイピング）を導入**
◀ **いち早く自社内で2D→３D加工システムへ移行**

急激な円高進行・海外生産増加 ⋯▶ '95 **自動車分野でインドネシア進出**

'06 ◀ 鋳造トレサビリティシステムの開発（産学連携、製造情報を網羅）
'13 ◀ 耐震耐久性を備えた継手の開発(グループ企業・ものづくり日本大賞特別賞受賞)
'15 ◀ 鋳造品表面御Ｘ線画像判定システムの開発
'16 ◀ 金型鋳造・加工ライン24時間連続生産→自動化・ロボット化（グループ企業活用）で作業者負担の軽減・生産性向上・省人化（国内工場）

経営者の思考
・**戦後の日本復興は自動車と食べ物の時代だ！**
・**自動車一本足から脱却したい!**
・３D技術の可能性に投資（以前から型設計の３D化を研究）

（５）企業ヒアリングの概要

● **全世界の市場がターゲット**
～価値訴求の着眼点を広げて、国内需要減を克服～

コア技術力（コアコンピタンス）

✓高度製造・加工技術（精密鍛造技術、特殊材質/大型バルブ製造技術等）
✓品質管理体制（安心・安全・信頼）

マネジメント力／経営力・人材力

✓海外人材の登用、社内グローバル化
✓熟練技能者の尊重

見せる力・売り切る力

✓海外企業への粘り強いPR
✓世界標準の認証取得・品質保証
✓外国語のHP
✓提案力とJapan品質のサービス

大岡技研㈱（愛知県豊田市）

MT車向け精密鍛造歯車技術、海外企業売上比、国内外受賞歴、国内生産に拘り

企業概要

●代表取締役社長　大岡由典
●売上高：175億円(2016年)
●資本金9800万円
●従業員数692名
●設立　昭和12年
●事業内容
　自動車用精密鍛造歯車の製造
●顧客：
　自動車部品(100%)

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・**全世界の企業と取引したい**（日本を含めたグローバル展開）
・日本でものづくりがしたい　・（子供が）継ぎたいという会社にしたい
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・マニュアル車向け精密鍛造歯車技術、専用設備
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・自社のできることを確認し、積極的な海外市場開拓
　（**自社の価値を認めてくれる相手を探す**）
・海外ベンチマークと開発体制整備（社内の意識改革、**提案型**への進化）
・素材メーカー**（上流）との共同開発**
・良好な労使関係の維持（熟練技術者の尊重）　・国内生産拠点の拡大

活路を見極め、いち早く海外市場開拓

'85頃～　国内AT化によるMT部品の需要減少

'90　社名を改め、新たな飛躍を図る　<MT車比率> 1990年:28%

'93　**アメリカ進出** 商社経由で売込　↓ 2000年: 8%

'01　**欧州進出開始**　↓ 2010年: 1％

'03　現地法人「O-oka Europe GmbH」設立

会長の当時の思考
・自社リソースを活かせる場所はMT主流の海外市場
・価格競争を避け長期取引したい
・欧州車への採用が長年の「夢」

・保守的な欧州市場を会長が前面に立って開拓。諦めずコンタクト
・欧州の品質基準をベンチマーク、開発体制を整備
・相手の課題をキャッチ、解決（新工法提案）で、取引開始へ

'09　EATON PREMIER SUPPLIER AWARD受賞

'11　**GM SUPPLIER of the YEAR 受賞**　('11～'16連続受賞)
・素材メーカーとの共同開発（輸入材料国産化）
・アーヘン工科大学との強度評価試験　などを推進

'13　室蘭工場新設　'15　高岡第3工場新設

売上高は2001年から右肩上がり、2016年はﾘｰﾏﾝｼｮｯｸ時の2.4倍

世界が認める技術力と国内生産へのこだわり

●同社はマニュアル用トランスミッションの精密鍛造歯車に高い技術を有する。欧州は特にマニュアル車率が多い。売上の約半分は、欧州向け(**海外企業売上8割**)。
●粘り強く技術力の高さをアピールし、海外に認められた。
●「**失敗を恐れず、どんどんトライ**しなさい」と**いう経営者の精神**が企業の成長を後押しした。その中で開発提案力も高めていった。
●ＧＭサプライヤー・オブ・ザ・イヤーを6年連続受賞（2011-2016）。第１回ものづくり日本大賞、国内外自動車・部品メーカーからの多くの受賞歴。
●顧客から海外進出の声がかかるが、「日本でものづくりを続けたい」思いで国内生産にこだわりを持つ。
●今後も精密鍛造でトップの座を確保したい。そのために現場従業員を大切にしており、月1回労使協議会を開催。経営者と従業員の良好な関係を維持している。
●時代の変化のサイクルが加速している。EVになり車の機構も変わる。次世代のコアを探索中。

㈱ケイヴィシー（京都市南区）

海外市場開拓、製造ネットワーク、海外人材、国際認証、サービス体制

企業概要

●代表取締役社長　羽出山　仁
※現会長（小林紘一氏）が創業。社長は、会長がスカウトした若手人材、15年に交代。
●売上高：21億6,500万円 (2017年1月期)
●資本金 0.74億円　●従業員数20名
●設立　昭和62年
●事業内容：各種バルブ類及び関連機器の製造並びに販売、バルブ・関連機器類の設計、製作に伴うコンサルタント業務、
●顧客：国内電力会社、三菱重工業、日揮、神戸製鋼所、新日鐵住金、アブダビ石

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・国内公共事業から**グローバル市場への拡大**(KVCブランドの更なる展開)
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・特殊金属の各種バルブ製造技術　・「品質・安心・安全・対応」への信頼
・自社ブランド（商標登録18か国）
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・韓国、中国メーカーとの**協業強化**（海外パートナー工場には現在300名従事）
・エンジニアリングから生産に至るまで、**海外ネットワーク**活用で対応
・世界どこでも48時間以内に現地に飛んで対応（**機動力**）
・**海外人材**の登用（20名中6名、企画部門等）・社員の海外経験奨励・語学教育
・**国際規格認証（API,CEなど）の取得**　・大規模分野への挑戦

国際的な製造ネットワークシステムの構築

'90年代～ ← 円高の急速な進行　国内需要の減少
◀ 十数年前から、**韓国・中国のメーカーとの協業**（自社ブランドのOEM製造委託）
'01 ◀ **「e-VALVNET」** ※　立上げ（国際的な製造ネットワークシステム）
'08 ← リーマンショック
'12～'16 ◀ **国際認証取得開始**（CEマーキング、API等）※ISO9001は'97取得済
◀ **API624ローエミッション認証（日本初）**

経営者の思想
世界に販路を拡大海外市場の開拓を本格的に目指す！

※**「e-VALVNET」**：発注情報を中国・韓国・台湾・ドイツ提携先へ即日ネットにより情報を流し、製作可否、納期等を共有。新規製品の場合、どこで設計して、どの国で製造して、どの国で立会検査してどの国から出荷するかを判別。



納入実績　世界27か国120件

総額20億円の大型海外案件受注に成功

●「小よく大を制す」、昨年、創業以来の最大の海外案件（総額20億円）を、スペインのエンジニアリング会社から受注。
●大規模な事業（需要）への参画（受注）を可能にする体制構築、パートナー企業（韓国・中国）との役割分担があったからこそ。韓国は少し難易度の高い材質製品、中国は簡単な製品、日本国内では複雑な組上げ・仕上げと、設計・開発に注力
●今回プロジェクトでは、2.5万台のオーダーに対応。
●社内もグローバル化（6か国の人材等）

Star Project
Star 社（トルコ）製油所の建設 → ｽﾍﾟｲﾝ･ｲﾀﾘｱ･韓国･日本（商社）連合体 → KVC
KVC → 韓国･中国･台湾等



（5）企業ヒアリングの概要

● **「デジタルとものづくりの融合」追求で、高付加価値提供**

コア技術力（コアコンピタンス）
- ✓高度なCAD/CAM/CAE解析技術
- ✓デジタル化を補う熟練技能
- ✓設計と現場のフィードバック体制
- ✓技術の言語化・見える化・データベース化

マネジメント力／経営力・人材力
- ✓社長がIT関連技術に深い知見
- ✓強いリーダーシップ
- ✓IT人材の採用
- ✓熟練技能者の多様な活用

見せる力・売り切る力
- ✓顧客との共通言語（説明力）
- ✓積極的な営業活動
- ✓協業ネットワーク

池上金型工業㈱（埼玉県加須市）

国際分業、金型の救急総合病院、技術の現地化・言語化

企業概要

●代表取締役　池上　正信
●売上高：約50億円(2016年3月期連結)
●資本金 1億円
●従業員数160名
●設立　昭和20年
●事業内容：プラスチック射出成形用金型設計・製作、ニッケル電鋳製品製作、金型標準部品・特注部品並びに機材の製造販売、精密特殊加工
●顧客：自動車、電機電子、食品、医療、文具

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・自社保有技術を活かせる場としての海外展開　　・国際分業
・100点満点のクオリティを求める買い手を必死に探す
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・強みは品質。100点満点の金型を作れる技術と品質管理体制
・デジタル化できない部分を埋める熟練技能　・Noと言わない挑戦の姿勢
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・海外早期進出　**・徹底した現地化**（自立する海外工場）
・そのための**技術の言語化という壁の打破**　　・社長**MOT**修士取得
・サービスモデルの展開（金型救急病院）、価格競争に陥らない工夫
・国内のマザー工場化（研究開発、24時間自動運転、「見える化」推進等）

価値の買い手を探す

高度成長 ‘80 ‘90 ‘01　業界・技術の変遷

100点の仕事ができるMade in Japanが欧米の仕事を取った時代
CAD登場。金型が装置産業に。70点の金型が求められる時代に
高速化、早く薄くが命題に。蓄積した技術の陳腐化。
電機ショック（ITバブル崩壊）　→好機と捉え、経営革新

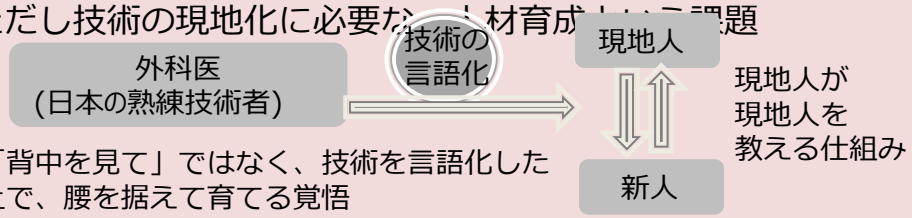
・自社の強み＝熟練技能の蓄積による品質（100点満点の仕事）、であるが故
・生き残る術＝強みを活かせる場所、100点の品質を求める買い手を探すという結論



・市場があるから海外へ、ではない
・自社保有技術にニーズのある先が海外だったということ
・ニーズはものづくり（製品）ではなく、付加価値（サービス）

サービスを売る戦略と現地に合わせた人材育成

●規模で海外企業に勝ち目はない。**顧客のメリットになるのが、**
現地での金型救急総合病院になること
●ただし技術の現地化に必要な人材育成という課題



「背中を見て」ではなく、技術を言語化した上で、腰を据えて育てる覚悟

●腰を据えた教育で、ファミリーになること。徹底した現地化
現地人がやめない職場作り（自立する海外工場）
●今後現地は、日本企業の連携で「**金型長屋**」の展開を提唱
●日本はマザー工場として、技術力・生産性向上の追求をする（国際分業）

田中精工㈱（京都府宇治市）

精密ダイカスト金型の設計・製作、3D_CADCAM/CAE、クラウド型生産管理システム

企業概要

●代表取締役　田中　光一
●売上高　12億円
●資本金 4000万円
●従業員数105名
●設立　昭和44年
●事業内容：精密ダイカスト金型の設計・製作、ダイカスト鋳造、機械加工、外装
●顧客：オムロングループ各社、パナソニックグループ各社、日本電産グループ各社、フジクラ㈱、㈱堀場製作所　他

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・**コンピュータでのデジタル設計に置き換わる**との信念
・3D_CADCAM/CAEを利用した、モデリングシミュレーションによる金型設計で、顧客への更なる価値提供（高精度・高効率）

【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・金型設計製作技術、ダイカスト技術、高精密機械加工
・経営者の先見性　・取引先との信頼関係

【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・いち早くコンピュータシステムの本格的導入　・連携で新機能開発
・設計力強化（外部人材）　・**設計と現場のフィードバック**で「提案力」強化
・**今のIoTを先取りしたクラウド型生産管理システム（PT-Saas）開発**に発展

いち早いCADシステム導入と大手との連携

70年代
◀ 京都で創業（当時中小企業には珍しい、高精密機械加工から入る）
◀ NC旋盤第1号機（当時日本で5台の指に入る）導入

当時ドラフタでの２D設計が主流

’81-82
◀ **CADシステム本体の汎用コンピュータ導入**
（変換機能IGES搭載、三菱電機製）
◀ **取引先とタッグを組んで、改良・拡張**
（日本語入力可能なインターフェース機能を共同開発等）

<以降、データ蓄積・連携等でシステムを進化>

’94
◀「**CIM指向の高品位ダイカストー貫生産システム**」
第1回京都中小企業技術大賞

‘08
◀「**クラウドクラウド型生産管理システム(PT-Saas)**」
第2回中小企業IT経営力大賞経済産業大臣賞

現在

経営者の思想
・「**コンピュータ設計に置き換わる**」**との信念**から、年商10億円の当時、2～3億円のシステムに投資。
（当時周囲からは、「高い玩具を買った」「経営の暴走族」と揶揄されていた）

●当時判断が、現在の自社の競争力の源泉につながっている。経営者は、未来を想像する力、向学心が強く、来るコンピュータ時代を専門書などから仕入れた知識で展望していた。視野が広く、新しいトレンドが見えていた。
●導入当初、設計経験者ほど、考え方を大きく変化させる必要があり大変だったが、経営者のリーダーシップ（率先して行動）で乗り越えた。

先駆的なIoTシステムの開発

●インターネットを利用して、協力会社と一体になり受発注・生産情報を活用できる生産管理システムを、企業連携で開発（**クラウド型生産管理システム（PT-Saas）**,2005-06年）。
●自社と協力会社を含むグループの「見える化」を図り、経営支援を革新するシステム。
●**自社の蓄積から、現場で本当に必要な機能をつめこんだもの**。
●グループ企業間で、2008年から運用中。
●社員が２～３人のところでも受発注が完璧にできている。
●受注から工程展開、進捗、出荷、支払、品質、コスト管理まで、自社の生産管理情報が管理できるので、QCD向上に繋がっている。

●本システムの製品としての販売は、引き合いは時々あるが、

㈱ウチダ（宮城県岩沼市）

いち早いCAE解析の導入と徹底活用、板鍛造、知の交流、外部ネットワークの積極活用

企業概要

●代表取締役　佐々木　泰孝
●売上高：15億円(2016年6月期)
●資本金 0.55億円　●従業員数100名
●設立　昭和30年
●事業内容：プレス加工、冷間鍛造加工、組付加工、金型・治具設計製作、※関連会社株ウチダソーキにてCADCAM、CAEによる設計部門
●顧客：㈱ケーヒン、㈱デンソーなど（自動車産業部品、産業機械部品、ＯＡ機器部品、家電部品）

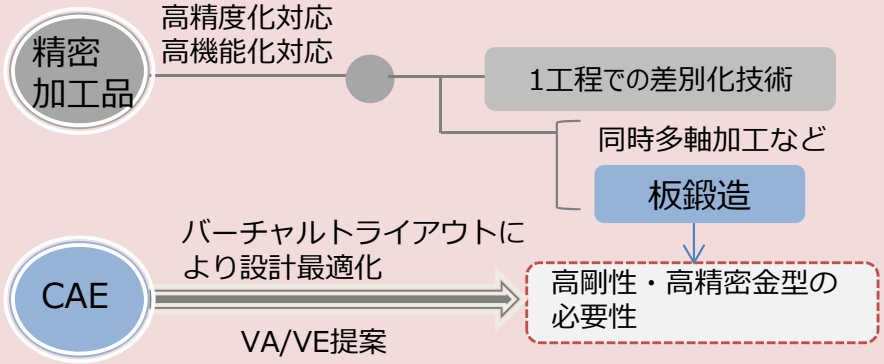
キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・**FCF（板鍛造技術）で、塑性加工の頂点を目指す**
・取引先の多角化
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・プレス技術（差別化技術として、早くから板鍛造に着目）
・キーとなる高剛性・高精密金型技術　・3D設計、CAE解析技術
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・**設計部門を独立させ能力強化**　・**CAE徹底活用で差別化**　・設備充実化
・社内**ネットワーク・データベース**構築　・展示会等**積極的営業活動**
・**外部コンソーシアムと「知の交流」**　・アンテナを高く張り巡らす
・技術革新への挑戦（難加工材、デザインとの融合（Mg)等）

会社発展の歴史と脱１社依存

‘55　神奈川県川崎市で創業。
‘73　㈱ケーヒンと取引開始し、ケーヒン東北進出に併せ、製造拠点を宮城に移転（業容が拡大、発展機運に乗る）。
‘85　**㈱ウチダソーキ設立（金型設計部門を分離独立）**　◀ 技術的観点における発展の分岐点
※設計部門の責任明確化のために別会社化。品質が格段に向上する契機
⇩ CAEによる高精度・低コスト金型の内製化
’10頃　提案力を高め、継続的なＰＲの結果、他メーカーから、‘機構部品を板鍛造で’というオーダー　◀ ケーヒン依存からの脱却の契機
‘12　⇦ 東日本大震災から立ち直りつつある同年9月に現社長※が就任。
※東北大学の物理学修士、東芝半導体部門でプロセス開発を担当し、1998年に中途入社
現在　2015年から量産対応へ。（１社依存率９割→７割に）
板鍛造、CAEを武器に、多角化、更なる分野への展開を目ざす

付加価値の源泉としての板鍛造とCAE技術



当社強み
・汎用ソフトを独自にカスタマイズ。
・自社内の加工現場データを即時フィードバックし検証することで、最適な境界条件設定やパラメータ設定のノウハウを蓄積してきた。
・限界条件等を解析し金型仕様に反映が可能。（加えて、多工程を高精度に自動加工できる金型システムで、後工程を極小化。）

㈱クライムNCD（神奈川県相模原市）

3D CADCAM、スピンアウト

企業概要

●会　　長　　高橋　百利
代表取締役社長　高橋　啓太
●売上高：約4.5億円(2016年3月期)
●資本金0.4億円　　●従業員数36名
●設立　昭和63年
●事業内容(売上割合)　3D CADCAMデータ製作（70%）、エンジニアリングアニメーション(13%)、同時５軸加工機による機械加工(17%)
●顧客：三菱自動車、トヨタ自動車、日産自動車、本田エンジニアリング、
アイシンAW、IHI、三菱重工業、

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・独立時、「**小なりとも王道を行く**」を掲げ、技術･顧客･財務の一流化を目指す。
・起業当時から１社依存しない取引を前提としたビジネスプランで勝負。
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・会長は48歳で東プレ（技術部長）からスピンアウト。工業高校卒。
・某カーメーカー幹部来社時「我が社のCAD、CAMの分室が相模原にある」と絶賛される（技術レベル、品質レベル）。
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・受注の大半は当社側提示額で受けてもらっている。
・5軸加工機はすべてドイツ製。**機械加工は知的作業**との認識。
・**営業利益率20%**を目標に28年間。自己資本比率90%。

3Dへの先見性と行動力（起業時）

’80半ば　2D図面製作会社乱立時期
汎用型2D CADシステムが流行

会長の当時の思考
2D対応は技術的に容易
3D対応は特にCAMの高い技術レベルが要求される

’89　同僚4名で起業　←　ビジネスプラン化

長い目で見た場合の差別化できる技術＝”3D”+”CADCAM”

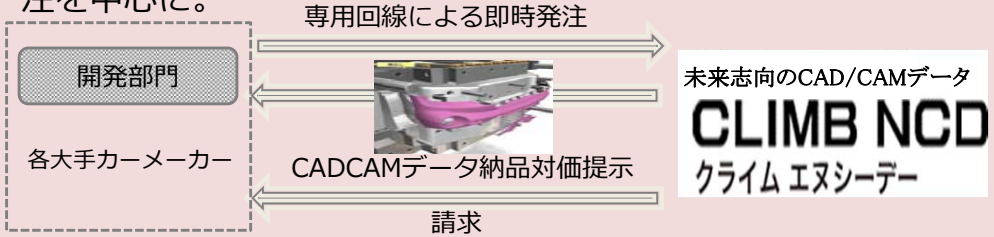
銀行になんとか融資をしてもらいながら、1年半、大手カーメーカーに営業をし続ける

カーメーカーA社から試験的にCAMデータ製作を受注
▶ 納品した金型のCAMデータがA社で作成したデータを使用した場合に比べ、40%もリードタイムを短縮

’90　カーメーカーB社からもCAMデータ製作を受注
▶ 30%リードタイムを短縮したことで信頼を得る。
その後、A社、B社からの受注も拡大し、更に他社とも取引が拡大

一流になるため、一流の社と”対等”取引

●起業時から、下請け的ビジネスはやらないと決意。
●技術面では提案型を目指し、新荒取り加工法「一発大荒カケ上がり」は金型業界に新風を。また金型教材アニメ「KATA-KISO」始め、各種金型アニメを作成し、技術普及に努めた。
●あらゆるカーメーカーとの取引を進めた。対応可能なソフトの幅を広げることになり、各メーカーとのやり取りで蓄積したノウハウが、自社技術の付加価値となるため。
●見積り競争はしない。パートナーとして認めて頂き、名指し発注を中心に。



（５）企業ヒアリングの概要

● **既存分野における競争力向上**
（若手育成、デジタル化で生産性向上、負担小の海外展開）

コア技術力（コアコンピタンス）
- ✓顧客の高信頼を得る、各種熱処理技術（品質・生産管理能力、ゼロから問題解決できる長年のノウハウ蓄積）
- ✓技術の言語化

マネジメント力／経営力・人材力
- ✓若手人材の採用と育成に注力（理論と実践の双方向）
- ✓海外技術者派遣で、顧客課題解決と人材育成の両方を効果的に実現
- ✓社長の人望

見せる力・売り切る力
- ✓英語HP
- ✓同業者協業ネットワークでの幅広い需要・規模に対応（海外向け需要の増加に対応）

日高工業㈱（愛知県刈谷市）

人材の若返り、自立人材育成、目に見えない技術、デジタル活用

企業概要

●代表取締役社長　今村順
●売上高：49億円(2016年9月期)
●資本金：1,000万円
●従業員数126名（女性比率1/3、外国人管理職も。平均年齢33歳)
●設立：　昭和40年
●事業内容：
浸炭焼入焼戻、焼入焼戻、焼なまし、ガス軟窒化、ﾌﾟﾚｽﾃﾝﾊﾟ、固溶化処理
●顧客：
アイシン精機、豊田鉄工ほか

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・**人材の若返り**　・全工程のキーマン・'自分で考え動ける人材'の育成
・**「目に見えない技術」を信頼にかえて提供**
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・精密熱処理技術　・社長の積極的社会活動・ネットワーク
・顧客との高い信頼関係　（10年で4回の品質優秀賞受賞）
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・**高卒社員の積極的採用、人材育成への注力**（産学連携の育成事業立上げ等）
・**２４時間無人化ライン**　・海外工場への技術者派遣
・**定量的データ**活用による品質管理　・**工法特許を顧客と共同取得**
・既存商圏と別の新市場開拓（自動車以外など）

人材の若返りが企業の持続的発展に

'65 有限会社日高工業所として創業
'79 日高工業株式会社設立
'81 オフィスコンピュータを導入し、品質管理、在庫管理に使用（中小で先駆的）
'00 工場周辺が大水害に遭い、3日間ライン停止
'03 豊明工場建設、全自動熱処理生産ライン（24時間無人化）を設置
'08 『金属熱処理チャレンジャー講座』立上げに、中部金属熱処理協同組合とともに参画（産学連携人材育成事業）
'12 顧客の海外工場(インドネシア)へ技術支援のため、技術者派遣
'16 海外向け輸出品の生産増が増収増益に貢献（過去最高の売上記録）

● 毎年１０名程度の新入社員を採用。持続的な企業の発展のためには人材の若返りが大事であり、高卒社員の積極採用と人材育成に力を入れている。
●新入職員は、入社後1ヶ月半、外部研修機関で、自動車に関わる全般教育を受講し、必要な技能資格を習得。その後約３ヶ月間希望する部署以外の周辺業務も経験、最終的に本人の希望と適性を評価し配属先を決定。やりがいに通じている。

人材育成への注力と、競争力強化の方策

●名古屋大学とのタイアップによる「**熱処理チャレンジャー講座**」で理論と実技、先進企業の見学等で、'提案型人材'育成を目指す。 本講座の受講者が、翌年の社内研修で講師となり、'人を教えることでより理解が深まる'効果。その他「マイスター教育講座」等複数実施。
●熱処理の勘所の「設備管理力」と「トラブルシューティング（目の前で起きている現象と他で起きている現象とを組合せ、因果関係を推測し、短時間で真の原因を追及すること）」、それが自社の強み。

●インドネシアへの技術支援には、入社後３～５年の若手を派遣。海外で修羅場を経験した職員は、優秀な技術者として帰ってくる。
●国内には、現地と同じラインの半自動化設備を入れ、トラブル発生時、現地の状況を再現できるようにしている。
●大水害によるライン停止を教訓に、高台に新工場を新設。今のBCPの走り。24時間無人化フル稼働工場とし、生産性向上を実現。

●海外との競争には、'設備を巡る連携'に活路があるのではないか。
●技術以外に次世代の潮流・核心を知る情報交換の場が増えるとよい。

（5）企業ヒアリングの概要

● 企業規模を生かした新展開（多角化、複数分野展開でシナジー効果）

コア技術力（コアコンピタンス）

- ✓鉄鋳造・プレス技術
- ✓＋αとしての電機・電子制御技術（新分野へ）
- ✓品質管理体制（安心・安全・信頼）
- ✓エンジニアリング能力（設計から検査まで）

マネジメント力／経営力・人材力

- ✓具体的な目的に応じた人材教育と自社開発のための体制整備
- ✓事業間での知見の応用展開

見せる力・売り切る力

- ✓積極的な営業、ブランディングで国内外の市場開拓
- ✓グループ企業との連携で対応の幅と規模感の拡大

㈱川金ホールディングス（埼玉県川口市）

鋳造・加工技術、多角化、M&A

企業概要

●代表取締役　鈴木　信吉
●売上高：302億円(2016年3月期連結)
●資本金 5億円　●従業員数1742名(連結)
●設立　平成20年
●事業内容：素形材事業（鋳造品、精密鋳造品の製造販売など）、土木建築機材事業、産業機械事業、サービス事業
●売上比率：素形材関連37%、土木建築機材40%、産業機械23%等

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・高度経済成長期は土木建築資材に大きなウェイト。その後産業機械等にシフトするが、成熟産業はいずれジリ貧になるという視点。
・**ターゲットを拡げ、全ての分野で差別化**していくこと
【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・鋳造をコアに、手に入れた会社の客先のエリアに沿って、近いエリアをＭ＆Ａして、グループネットワークを構築
【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・**新しい分野に営業**をかけ、その過程で技術も成長させてきた。
・**伝統技術と新しい技術の組み合わせ**、客先要望と当方提案の掛け合わせに挑戦（エンジニアリング・ソリューション）　・技術者が営業に参画等

多角化の歴史

‘48　川口金属工業株式会社　創業、鋳造品製造を開始

‘58　橋梁用支承の設計・製造を開始

‘61　東証２部上場
※以降、橋梁用支承の設計製作の強化、関連デバイス事業の多角化をはかる中、射出成形機、油圧シリンダー、精密鋳造品の各優良専業メーカーをグループ化し、橋梁用支承の国内トップメーカーとして、また素形材分野、土木建築機材分野、産業機械分野の高度部材メーカー・グループのリーダー企業として、新技術/新製品への挑戦を続ける。

‘08　㈱川金ホールディングスを設立
※技術総合力を中核としたエンジニアリング・ソリューション企業グループへの変革をグループビジョンに掲げる。

‘16　米国念免制震製品企業を買収、アルミダイカストメーカーを子会社化等、積極的な事業拡大を行なっている。

多角化、Ｍ＆Ａと収益構造

●橋梁等のインフラ整備がどんどん需要としてあった時代は、収益の中心は土木建築機材。
●その後、産業機械等にシフトするが、これら産業もやがて成熟産業になり、いずれジリ貧になるという視点がある。
●1970年代のM&Aは、当時お付き合いしている企業の苦境を助ける意味合いもあったが、そこから鋳造をコアに、手に入れた会社の客先のエリアに沿って、近いエリアをM&Aして、グループネットワークを構築してきた。
●重要なのは、拡げた市場において、全ての分野で差別化していくこと
●例えば鋳鉄も、新素材、新形状の難易度の高いものに挑戦していくことで技術力を磨くとともに、伝統技術との掛け合わせで、エンジニアリング・ソリューション企業を目指す。
●特に、中国と違う製品、違うアイデアが必要。

アスカ㈱（愛知県刈谷市）

事業の多角化、異業種交流

企業概要

●代表取締役社長　片山義規
●売上高：190億円(2016年3月期：連結)
●資本金9.0億円（単独）
●従業員数720名（連結）
●設立　昭和28年
●事業内容
　自動車部品事業、配電盤事業、
　ロボットシステム事業
●顧客（売上比率）
　自動車部品事業：70%、
　配電盤事業：10%、
　ロボットシステム事業：20%

キーワード

【やりたいこと・目指した目標】
・仕事の幅をひろげる　（第二世代・配電盤事業）
・上場する、将来必要となるであろう仕事を始める　（第二世代・ロボット事業）
・Tier1として取引する　（第三世代・サーキット場事業）

【もともと持っていたもの：人・技術・組織等】
・自動車部品のプレス技術　（第二世代・配電盤）
・電機・制御の技術、コンピュータの技術、電子技術　（第二世代・ロボット事業）
・社長の発想　（第三世代・サーキット場事業）

【目標との関係でとった手段・変えていったもの】
・具体的な目的がある社員教育　（第二世代・配電盤事業）
・自社開発とそのための組織立ち上げ　（第二世代・ロボット事業）
・垂直統合　①金型・設備メーカーのM&A　（第二世代・ロボット事業）
　②サーキット場のM&A　（第三世代・サーキット場事業）

常に先手をみる、事業多角化の歴史

‘54 ◀ **創業**（小物プレス加工業・自動車部品）
※異業種他社から技術を評価され、異業種の仕事を貰い始める

‘67 ◀ 取引先企業に社員を受け入れていただき、**電機・電子技術の勉強**をさせてもらう

‘73 ◀ **配電盤事業参入**（制御盤含む完成品生産）
※オイルショック後、配電盤の需要増大

‘82 ◀ **自社製溶接ロボット**1号機を社内に設置

‘86 ◀ **ロボット事業に本格参入**（システム機器部設置）

90年代 ← バブル崩壊’(86.12～) / 海外進出増加
※‘世界工場同時立上げ’増加で、ロボット需要増大

‘02 ← 取引先タイヤ事故
自動車部品売上比率60→10%
取引複線化・大型ボディ開始

‘06 ◀ 医療用ロボット開発開始

‘12 ◀ サーキット場を子会社化

‘16 ◀ 医療用装着型ロボット販売開始

当時の経営者の思考

いずれ上場会社にしたい。

仕事の幅を広げるため、プレス以外の電機・電子技術も身につけたい。

決められた仕様通りに加工するだけでなく、設計から市場動向まで考えるうち、これからはメカトロニクスの時代、デジタルの時代が来る！ 将来,人口減少の中で必要とされる仕事、「自動化」をやろう！

独立した開発部門で、自由な発想で将来必要となりそうな技術開発

「’異業種’交流の場」に発展

●前社長は1970年代に「ロボット事業」参入を決心した際、方針が固まるとすぐに朝礼で社員に思いを述べ、会社の方向性を示した。
●当時「配電盤事業」での設計･生産を通じて、電機･制御技術、コンピュータ技術、電子技術は既に保有しており、それは生産設備の自動化を事業の柱に加えることに役立った。
●現社長が2012に「サーキット場」を取得した。低下する自動車部品の利益率を高めるべく、大手でも常時人手不足の設計･品質評価･保証分野での可能性を模索する中、モータースポーツでは毎日テストがあると気づいたのがきっかけ。
●これは「’異業種’交流の場」という、当初の目論見以上の効果をもたらした。日頃接点のない自動車開発者･レース･学術分野の関係者等との出会い、所属企業や業界、立場の垣根を超えて対話の機会等、幅広い人材ネットワーク形成に繋がっている。
●そこから、次世代への新たな発想のヒントや、人工知能研究者との交流など、自動車のみならず他事業への貢献も芽生えつつある。

（５）企業ヒアリングの概要

●**明確な目的設定により、最適な連携・ネットワークを構築**
結果として、最適な活動内容を実現

㈱平安製作所（滋賀県高島市マキノ町）、マツダ株式会社（大阪府大阪市城東区）

企業概要

【平安製作所】

●代表取締役会長兼社長　荒木邦彦
●売上高　67億円●資本金0.6億円
●従業員数173名（うち女性30名）
●設立　昭和14年
●事業内容　自動車部品の製造
●顧客（取引先産業）：自動車業界

【マツダ】

●代表取締役社長　松田英成
●売上高　4.5億円　●資本金0.2億円
●従業員数17名　●設立　昭和49年
●事業内容　自動車部品の製造、試作加工、金型製作/長寿命化
●顧客（取引先産業）：自動車業界等

目標・ニーズありきの連携体（KSP）

【経緯等】
●ＫＳＰ＝近畿中小企業連携プロジェクト。平成26年度ものづくり中小企業・小規模事業者連携支援事業の一環として組成、金属プレス加工業者を主体に14社が参画。

【内容】
●not 共同受注：営業活動、それ自体は一緒に行わないをベースに連携体を運営。
●シーズ積み上げよりはニーズありきでの活動。たとえば、最終ユーザー（メーカー）が開催する分解展示会等に参加し、自社で今まで造ったことのない製品について、 連携メンバーにより固有技術を融合し、新工法の可能性を検討・追及、新規受注につなげていく等。
●行政による支援後も、10社は継続して本連携体による活動を自主的に継続していく予定。

企業横断的な人材育成・研修制度（大阪ケイオス）

【経緯等】
●中小製造業17社が共同しての人材育成制度の構築
●もともとは取引連携（共同受注、新規プロジェクトの立ち上げ等）を目指して集まったが、各社の思いやニーズ面等での難しさもありなかなか進まなかったところ、各社の根本の課題が人材である点に思いがいたり、現在の形となった経緯。

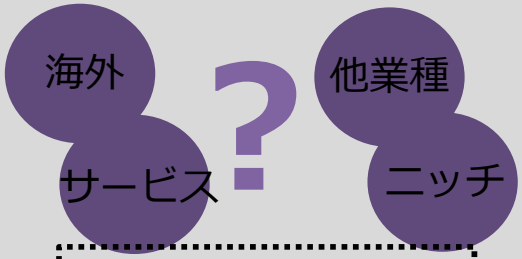
【内容】
●外部講師に頼らず、「経営者自らが社員研修の講師を担う」、をベースに、内定者ミーティング・新人研修・中堅職員研修等を実施。
●経営者自らが、「将来の経営者の右腕」を育成することを目標に、そのために必要な思考力・営業力・プレゼン力を教育、また本音・思い等を披露。
●経営者の本音・思い等に早い段階から直接触れることができるため、入社してからの職員の初動、普段の問題意識、立ち振る舞いが目に見えて違うという結果に。

キーワード：粒のそろった構成企業、（結果として）最適な活動内容

（6）従前の延長線上にない一歩を踏み出す難しさ

- 従前の延長線上から一歩踏み出そうとした場合、外部要因や考慮要素等の多様化、サイクルの短期化等により、目指すべき解が一つではない状況と思料。
- その多様さをイメージで示すと以下の通り。

どの市場を選択すべきか（マーケティング不足）



Why＆What
思い・ターゲット等

海外市場？国内市場？
新分野？他業種進出？
既存市場？市場創出？
量産市場？ﾆｯﾁ市場？

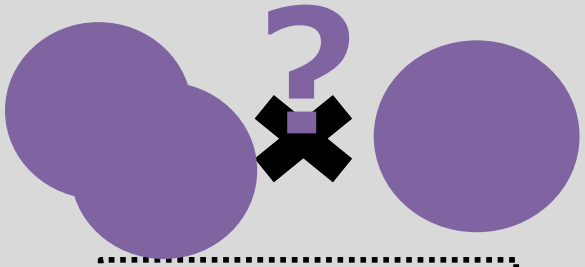
売切り型？ｿﾘｭｰｼｮﾝ型？
自社製品開発？

工程拡大？一貫生産？
開発・試作？提案型？

など

多様な組合せ

どのアプローチを組み合わせすべきか



How
アプローチ（戦術）

連携・ﾈｯﾄﾜｰｸ？単独？

IoT？ﾃﾞｼﾞﾀﾙ化？
ｵﾝﾘｰﾜﾝﾌﾟﾛｾｽ化？
暗黙知のﾃﾞｼﾞﾀﾙ商品化？

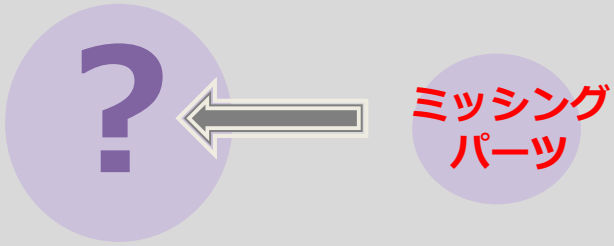
新しい製造技術の導入？
技術力・現場力強化？

営業力強化？
外部コンサル活用？

など

多様な組合せ

揃えるべきコンテンツが自社でまかなえきれない



Resource
各種コンテンツ等

人
設備
金
技術
ソフト
データ
知識

など

３．「稼ぐ力」向上に向けた素形材産業室アクションプラン

―― 素形材産業が「思い」を「形」にし、「事業」に繋げていく上での、今後の素形材産業室が目指そうとする取組み

3．「稼ぐ力」向上に向けた素形材産業室アクションプラン

（１）企業の「思い」が次々ビジネスに結実していく環境の必要性

- 我が国において、以下の流れが次々と起きることが必要。
- このように、具体的な動きを巻き起こしていくために何が必要か。
- これを支えるような事業環境整備ができないか。

※　自動車産業をそのまま代替する産業がないとすると、各企業が各々の信じる道を進み、結果として「多様性」＝次の産業やイノベーションの芽が確保・生み出されていくことが、今後は重要。

●「稼ぐ力」の向上に向けての（抽象的な）ステップ（再掲）

（１）「思い」や「熱量」等の認識／再認識

（２）「思い」・「（真に）やりたいこと」を具体的に形にする、特定する
←「思い」自身を形作れない原因・ハードルは何か？どう突破するのか？

（３）「行動」・「アクション」に結びつける、実際に動いてみる
←動き出せない原因・ハードルのハードルは何か？どう突破するのか？

（４）ビジネスとして結実させる
←結実させていく上でのハードルのは何か？どう突破するのか？

（０）前提としての基礎・リソース等（人・もの・金、技術・知識等）
←不足するリソース等の中でどう勝負するのか？

思い、目指した目標「Why＆What」

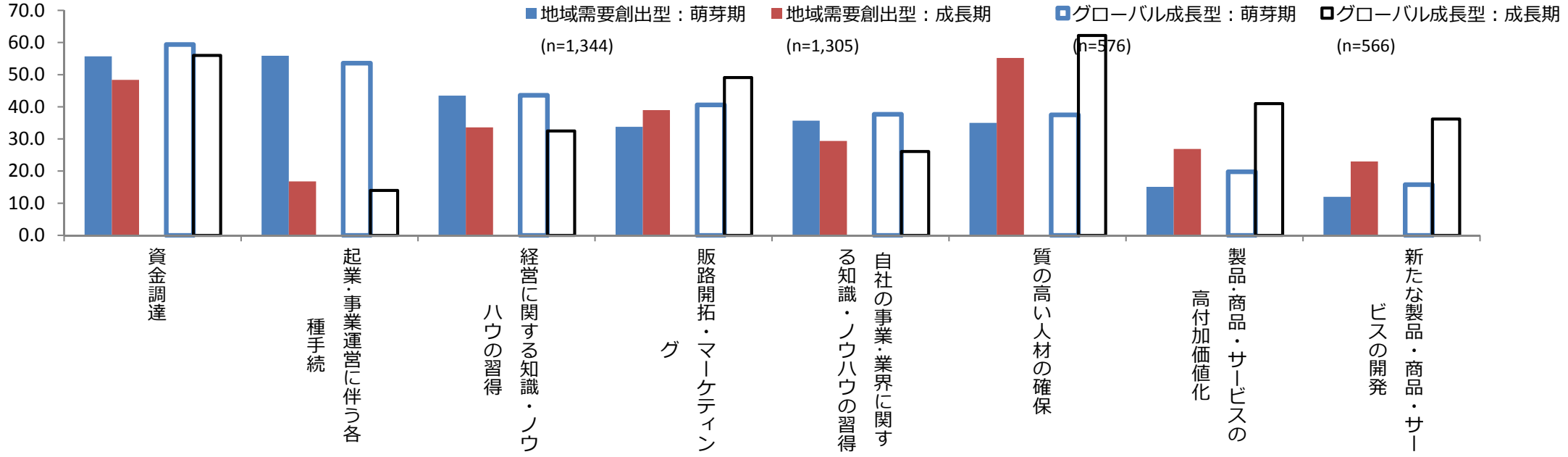
実現の手法等「How」

リソース等「Resource」

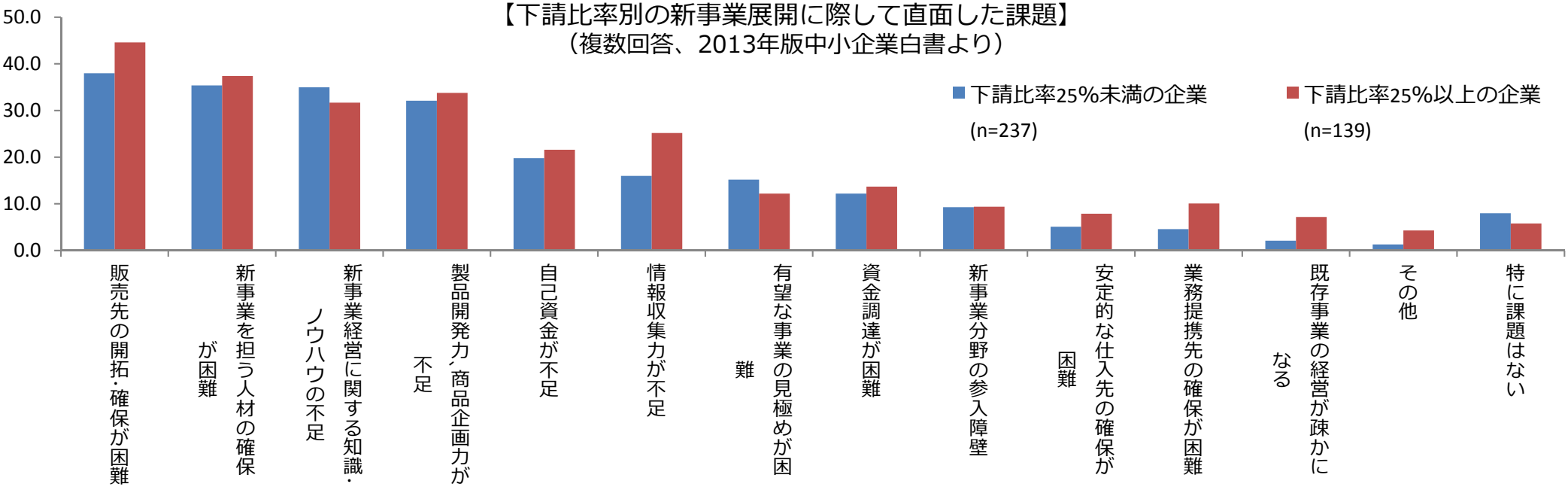
3．「稼ぐ力」向上に向けた素形材産業室アクションプラン

（2）ビジネスに結実していくまでの様々なハードル（1／2）

【企業形態別の起業・事業運営上の課題】
（複数回答、2013年版中小企業白書より）



【下請比率別の新事業展開に際して直面した課題】
（複数回答、2013年版中小企業白書より）

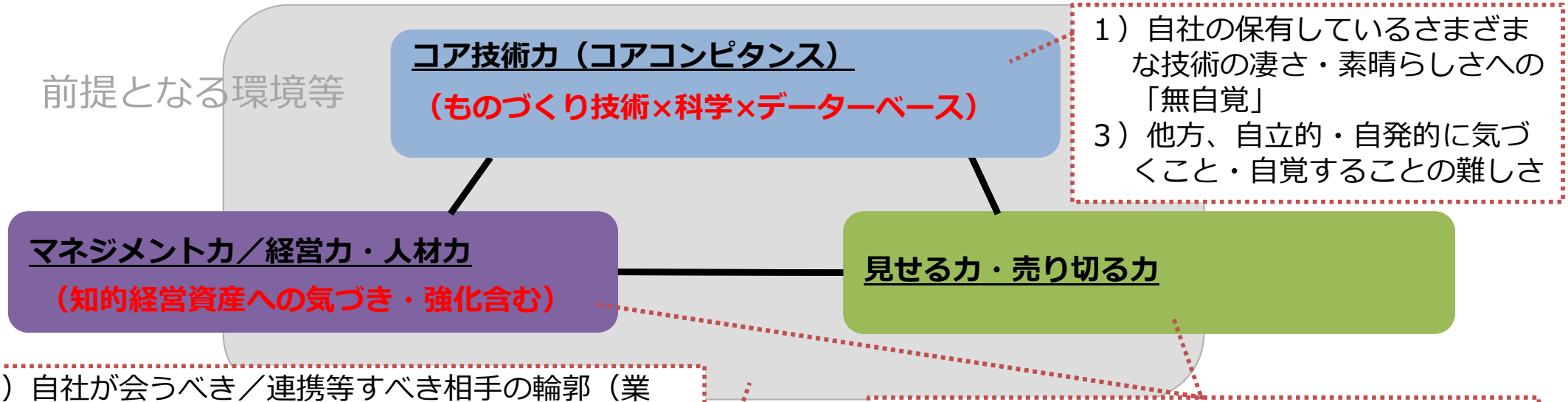


3．「稼ぐ力」向上に向けた素形材産業室アクションプラン

（2）ビジネスに結実していくまでの様々なハードル（2／2）

- 「稼ぐ研」を通じて得た素形材産業室の気づきは、個別の課題解決への支援（既存支援も相応に充実）の前提として、以下の点の改善に向けた支援が重要ではないか、ということ。

1）自社の保有しているさまざまな技術の凄さ・素晴らしさへの「無自覚」
2）更に、自社が保有している技術に留まらない知的経営資産※の凄さ・素晴らしさへの「無自覚」
3）他方、自立的・自発的に気づくこと・自覚することの難しさ
4）自社が会うべき／連携等すべき相手の輪郭（業種、保有技術、知識等）＝どんな大学や企業・人材等と会い、連携等すればいいかの特定・選択とそのアドレスの難しさ
5）足元の繁忙度や低利益率、金融面での理解の得にくさ等を背景とした、（長期的な）チャレンジをしたくてもし難い雰囲気・事業環境等（＝一歩を踏み出す経営判断の足かせ）



1）自社の保有しているさまざまな技術の凄さ・素晴らしさへの「無自覚」
3）他方、自立的・自発的に気づくこと・自覚することの難しさ

4）自社が会うべき／連携等すべき相手の輪郭（業種、保有技術、知識等）＝どんな大学や企業・人材等と会い、連携等すればいいかの特定・選択とそのアドレスの難しさ
5）足元の繁忙度や低利益率、金融面での理解の得にくさ等を背景とした、（長期的な）チャレンジをしたくてもし難い雰囲気・事業環境等

2）自社が保有する、技術に留まらない知的経営資産への「無自覚」

※**知的経営資産**は、知的財産である営業秘密やノウハウ、知的財産権（特許・実用新案・著作権等）だけでなく、①経営理念（基本理念・方針、ありたい姿等）、②固有技術、③同業及び異業種とのネットワーク、④人的資産、⑤組織的経験・実績等の、企業の根幹を成す無形の資産を指す。

（３）今後の取り組みの方向性

【取組みの方向性】

●保有技術、属人的技能の見える化＝科学的・学術的解明と言語化、価値へのひも付け
●上記を前提にした現場における各種のリアル情報等のデータ化。データベース化
●営業秘密、知財管理等にも留意

★　技術・技能が見える化し、生み出し得る価値にひも付けできれば、その組み合わせにより新たな価値創出に繋がる可能性。

前提となる環境等

コア技術力（コアコンピタンス）
（ものづくり技術×科学×データーベース）

マネジメントカ／経営力・人材力
（知的経営資産への気づき・強化含む）

見せる力・売り切る力

●大企業（役所含む）や異業種（IT系等）の企業で働く人材と、中小製造業やベンチャー・スタートアップ等との間での人材交流の活発化に向けた検討

●必要な知識・前提情報等のコンテンツ作り
（対象）
✓業界向けの各種セミナー（経営層向け含む）
✓支援機関（含む金融機関）向け知識等向上セミナー
（コンテンツ）
★知的経営資産、経営関連の知識・技術
★知財・営業秘密という観点
★異業種の業界知識・慣行・主要プレーヤー動向　等

●きっかけ・ムーブメント・雰囲気作り
✓稼ぐ研コンテンツのライブ感ある情報発信
✓新しい取組みが生まれ得るような継続的な「場」作り
✓知的経営資産等への「気づきの場」作り
●自身の事業プランを「試してみる場」＝ビジネスコンテスト等の機会の拡大

●Team Japan組成（必ずしも「地域内」に拘らない）・連携の模索・あり方の検討
●同業種・異分野＆素形材お隣さん連携の検討

４．参考資料編

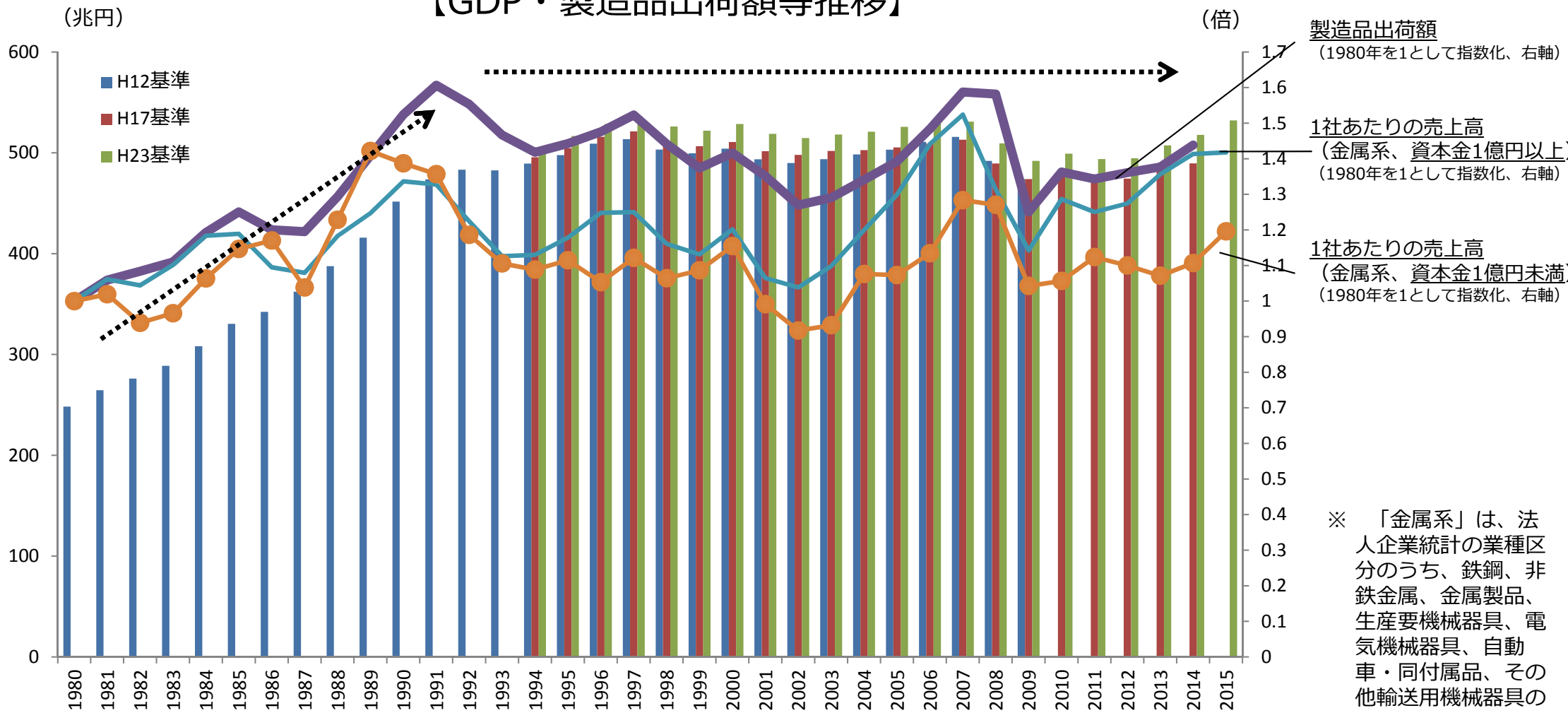
- 経済全体の状況
- 需要先の動向
- 素形材産業の動向

４．参考資料編

①経済全体の状況～GDP・製造業全体の製品出荷額等

- GDP（国民経済計算）、製造業全体の製造品出荷額（工業統計）とも、1990年代初頭を境に右肩上がりから概ね横ばいへ。
- 1社当たりの売上高（法人企業統計）は、金属系の資本金1億円未満の企業については一進一退の動き。

【GDP・製造品出荷額等推移】



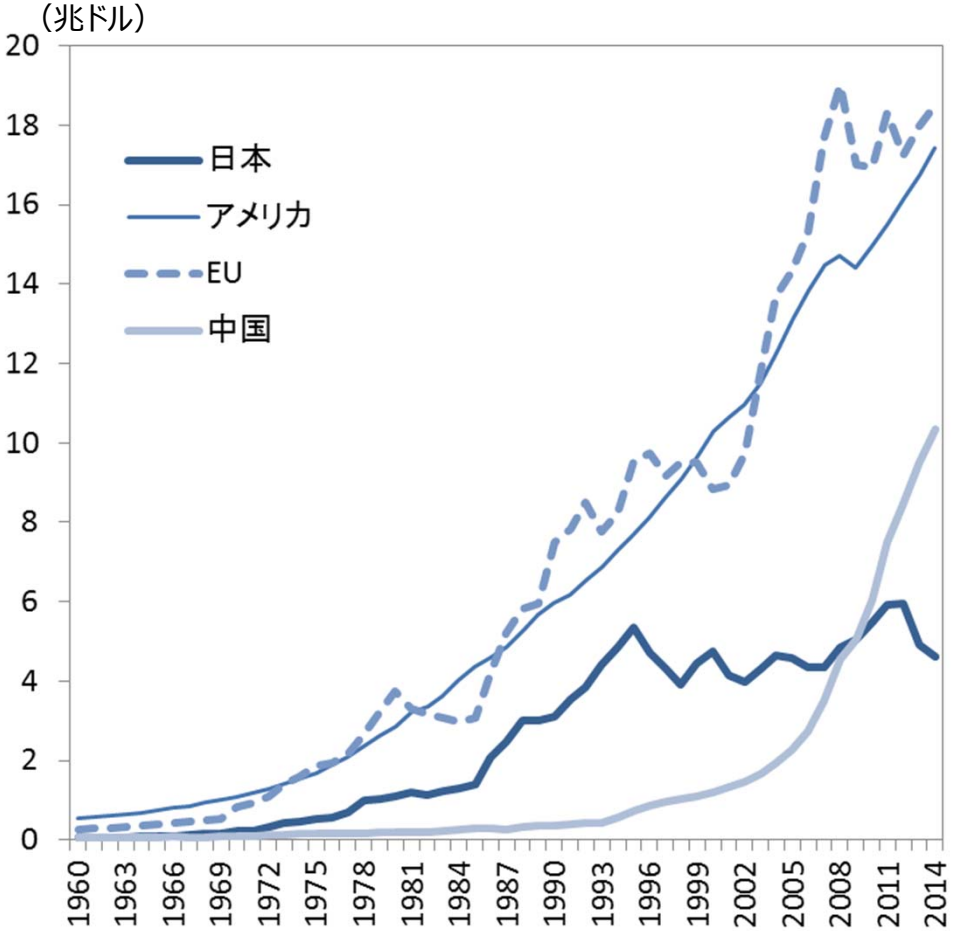
※　「金属系」は、法人企業統計の業種区分のうち、鉄鋼、非鉄金属、金属製品、生産要機械器具、電気機械器具、自動車・同付属品、その他輸送用機械器具の合計。以下、同じ。

資料：内閣府「国民経済計算」、経済産業省「工業統計調査」、財務省「法人企業統計」

①経済全体の状況～世界経済の重心の入れ替わり

- 世界経済の重心はシフト、日本経済のGDPシェアは5%未満に。
- 急成長する新興国は、取り込めれば魅力的な市場である反面、我が国の産業競争力を揺るがし、グローバル市場で付加価値を取り合う強力なライバルでもある。
- なお、1990年代半ばから経済規模が横ばいの日本に対し、アメリカ・EUは着実に経済規模を拡大。

【経済規模(米ドルベース)の推移】



（出典）世界銀行

【経済規模予測（GDPシェア）】

	1990（日・米・EUで約70%）	2014（日・米・EUで約50%）	2050（日・米・EUで約30%）
日本	**13.8%**	**5.7%**	**2.8%**
ASEAN（※）	1.3%	2.1%	6.0%
韓国	1.3%	1.7%	1.5%
インド	1.4%	2.5%	10.1%
中国	**1.8%**	**12.5%**	**19.3%**
米国	**26.5%**	**21.0%**	**14.9%**
カナダ	2.6%	2.2%	1.3%
中南米	5.3%	-	-
EU	**31.5%**	**22.1%**	**13.3%**
ロシア	-	2.5%	2.4%
中東・北アフリカ	2.7%	-	-
サブサハラ	1.5%	-	-

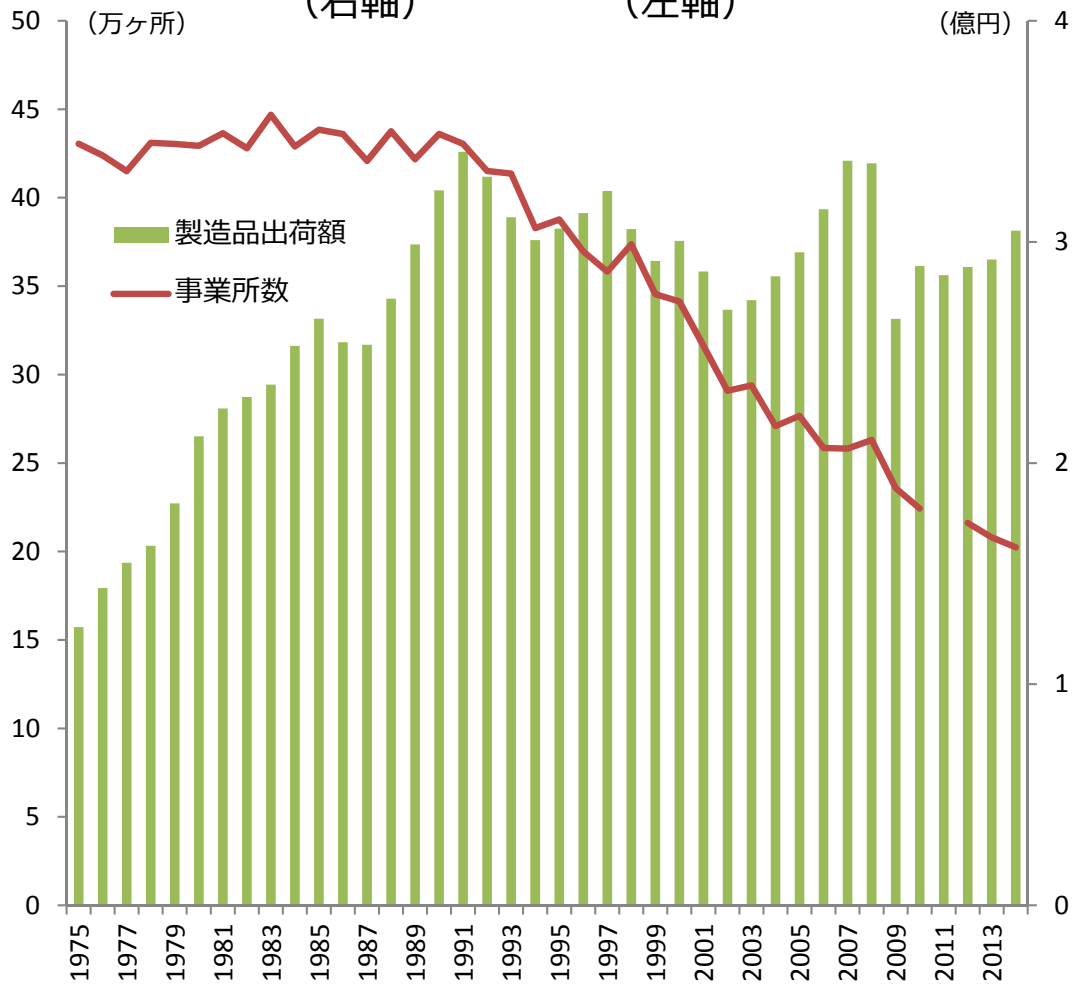
※2014、2050のASEANはインドネシア、マレーシア、タイ、ベトナムの合計
※予測値には2014年ドル価格を使用

（出典）ＩＭＦ／PWC(2015)

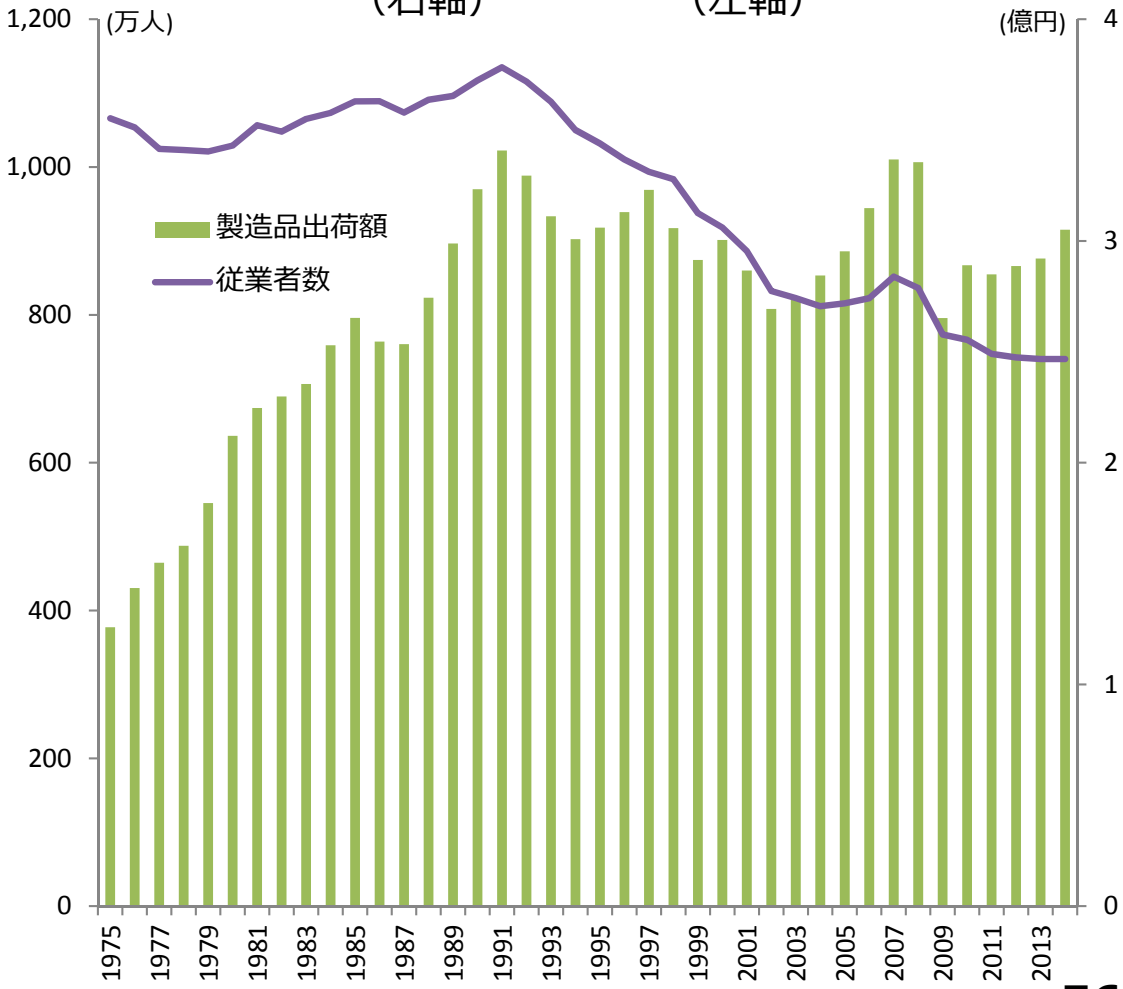
①経済全体の状況～製造業全体の事業所数・従業員数推移

- 製造業全体における事業所数・従業員数についても、1990年代初頭を境に横ばい／右肩上がりから一貫した減少傾向に。

【製造品出荷額・事業所数推移】
（右軸）　（左軸）



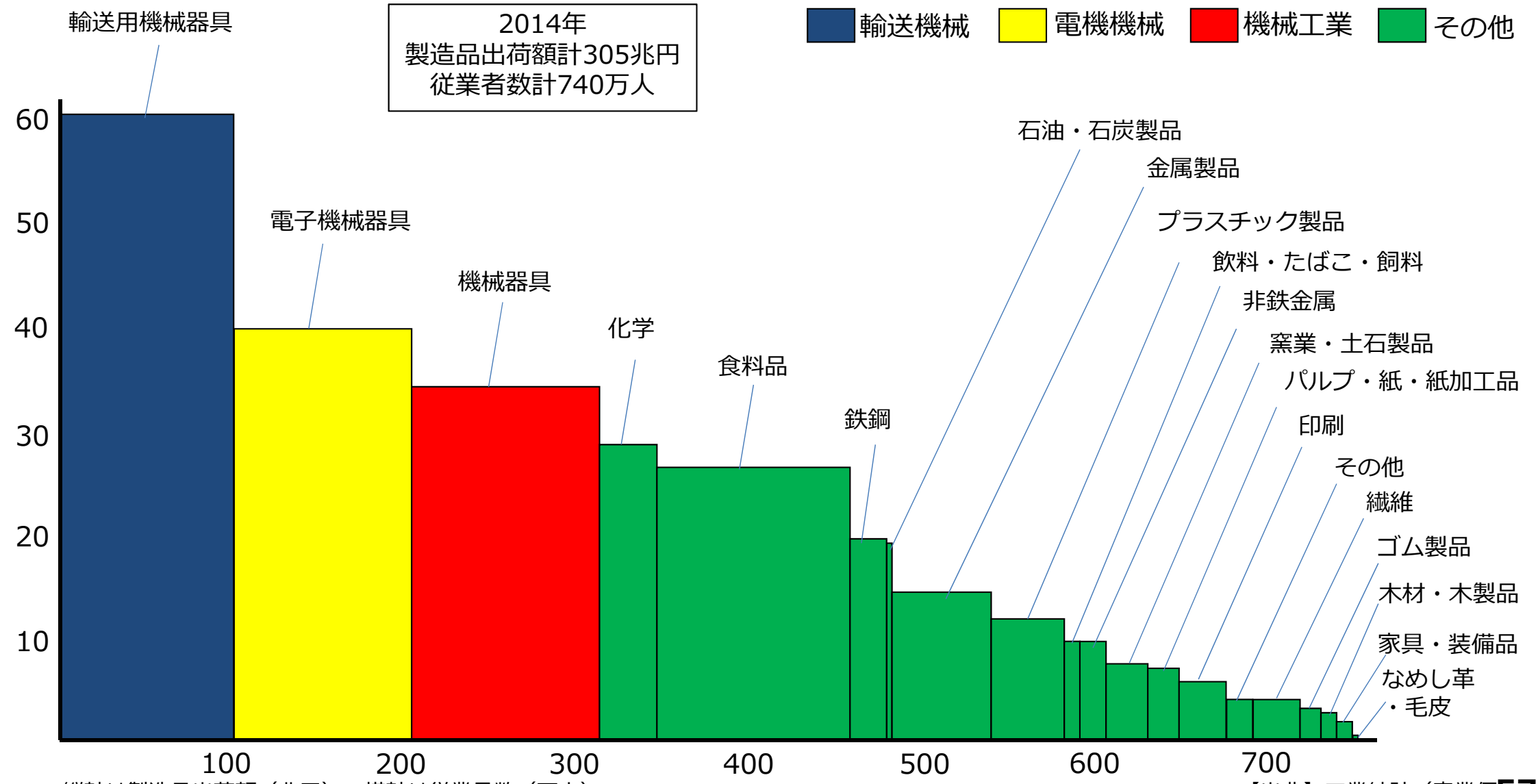
【製造品出荷額・従業員数推移】
（右軸）　（左軸）



資料：経済産業省「工業統計調査」

②需要先の動向～産業構造（製造業）

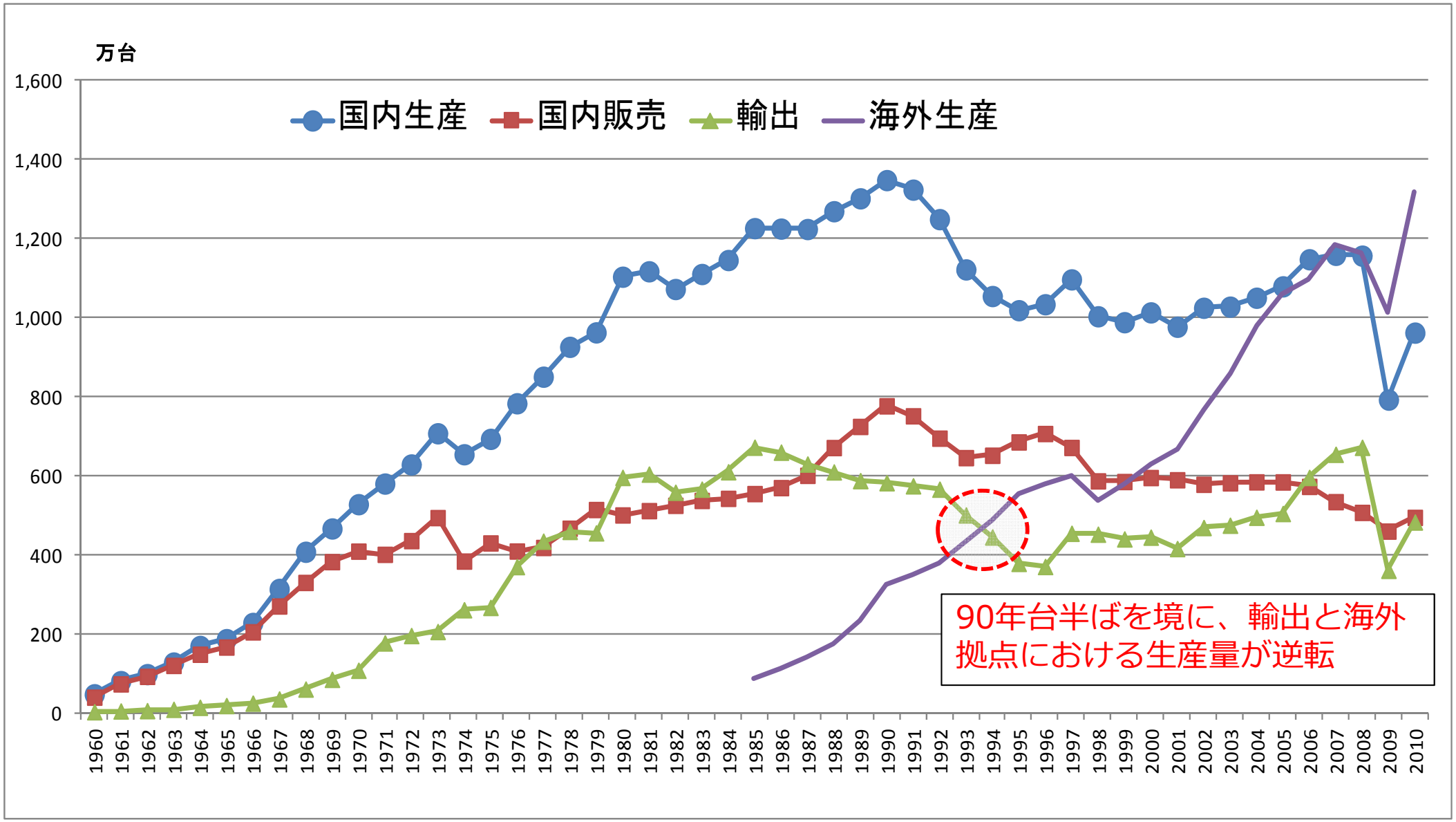
- 2014年度について、産業分類を中分類で区分けすると以下のようになる。



※縦軸は製造品出荷額（兆円）、横軸は従業員数（万人）

【出典】工業統計（産業編

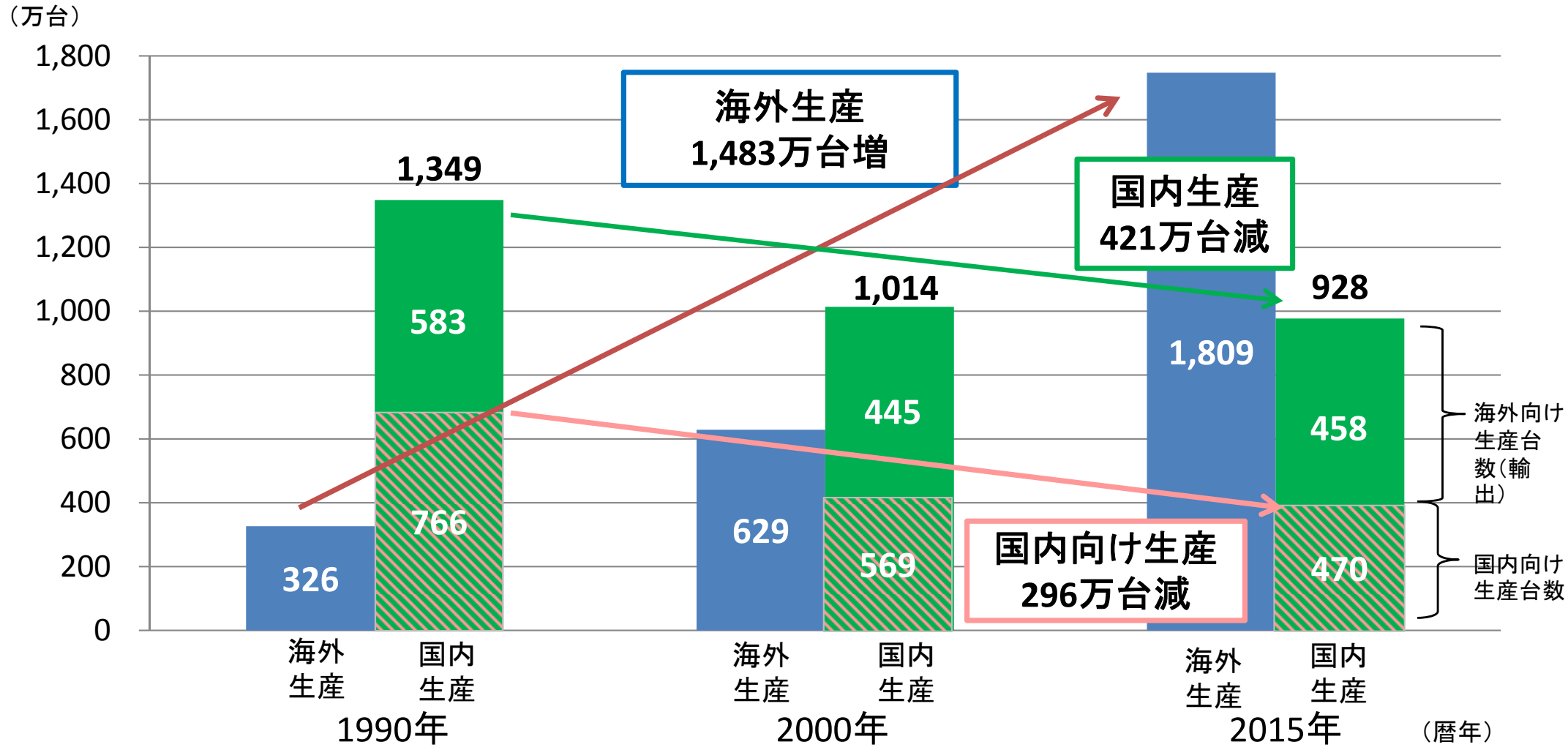
②需要先の動向～日本自動車産業の発展推移



（出展）新宅　純二郎、「海外現地生産の進展と国内製造業への影響」（赤門マネジメント・レビュー 15巻5号 (2016年5月) ）、278頁

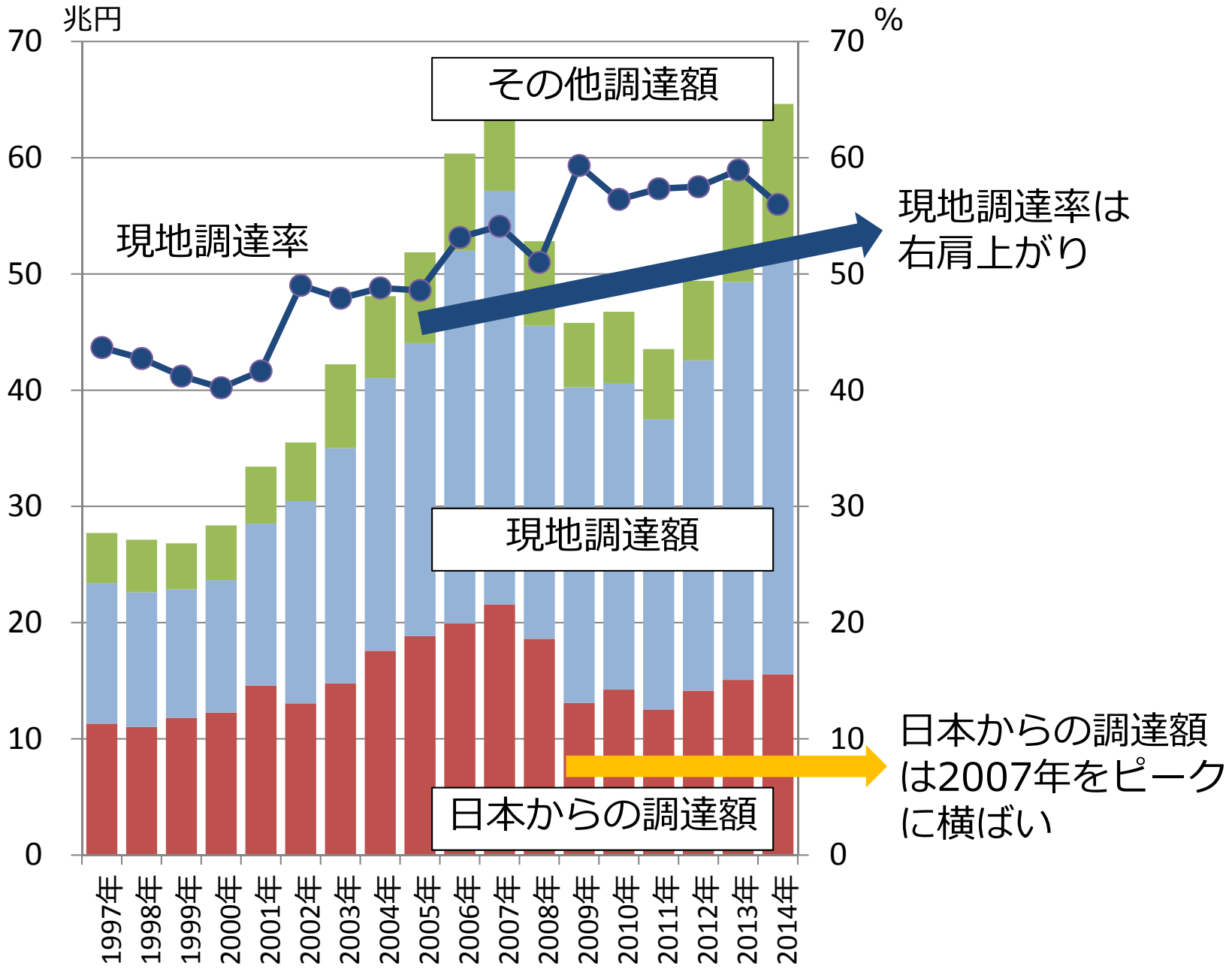
②需要先の動向～日本自動車産業の発展推移

- 約25年間で、国内生産は421万台減、（このうち国内向け生産は296万台減）、海外生産は1,483万台増加
- リーマンショック後の国内生産台数は、1,000万台弱で推移



（出典）　日本自動車工業会統計データより経済産業省自動車課作成

②需要先の動向～日本機械産業における現地法人の調達推移



現地調達率は右肩上がり

日本からの調達額は2007年をピークに横ばい

注）対象は、1997-2000年は一般機械、電気機械、精密機械、輸送機械、2001-2006年は一般機械、電気機械、精密機械、輸送機械、情報通信機械、2007-2014年は汎用機械、電気機械、輸送機械、生産機械、業務用機械。

（出展）経済産業省「海外事業活動基本調査」各年版より素形材産業室作成。

②需要先の動向～素形材産業に関連する主な自動車部品の価格動向

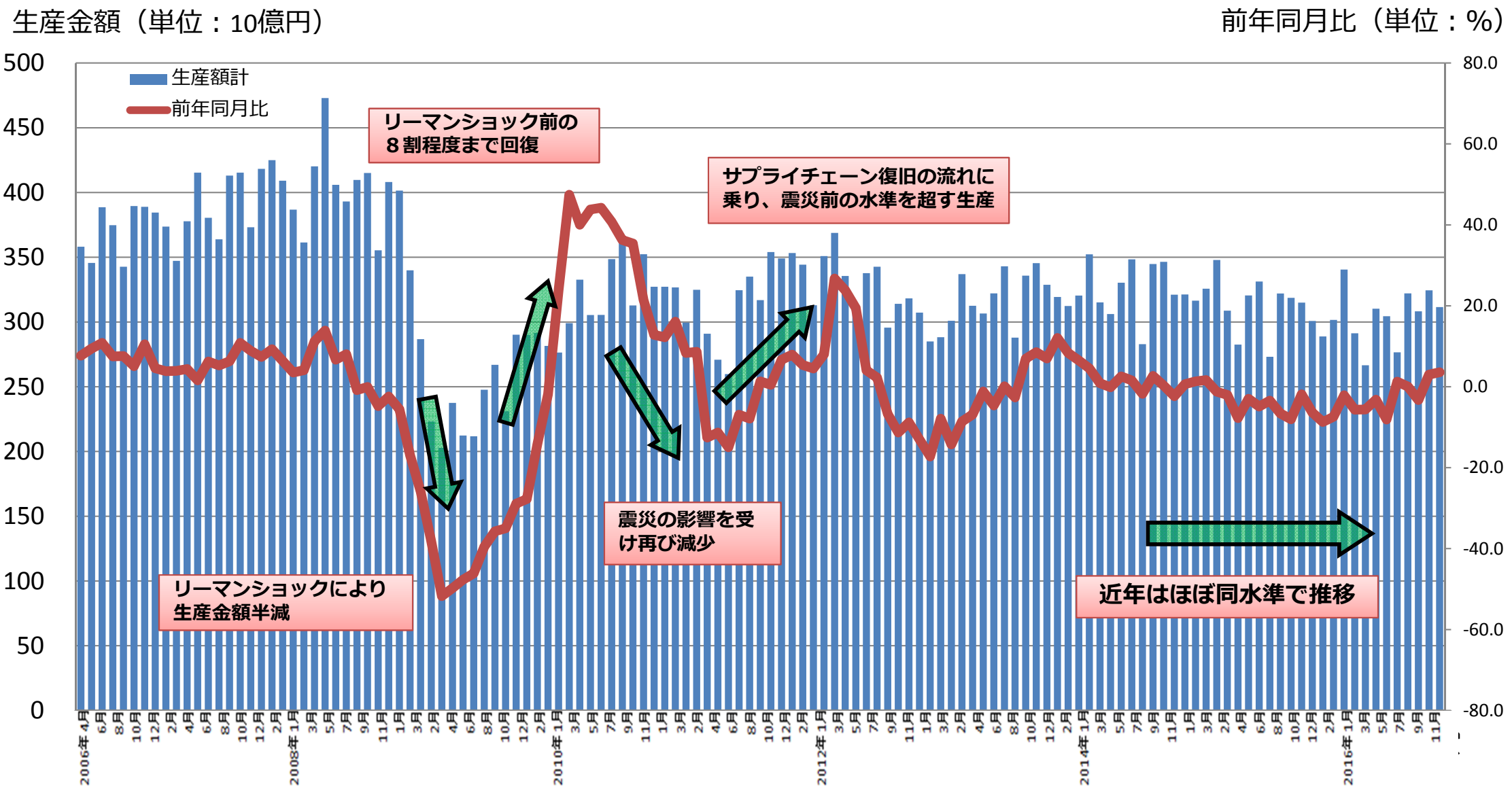
部品価格のコストダウン傾向が続く見込み

（単位：円／個）

	摘要	2015年平均価格帯（実績）	2025年平均価格帯（予測）	減少幅	備考
エンジン系部品	可変バルブユニット				構成部品数により、価格帯の幅が大きい。
	油圧	1,900～5,000	1,500～4,000	▲(400～1,000)	
	電動	4,500～7,000	4,000～6,000	▲(500～1,000)	
	電子制御スロットルボディ	2,200～2,800	2,000～2,500	▲(200～300)	
	インテークマニホールド				製品形状等により価格は異なる。
	インテークマニホールド	2,200～4,000	2,000～3,500	▲(200～500)	
	可変長インテークマニホールド	3,000～5,000	2,500～3,500	▲(500～1,500)	
	燃料ポンプ（ガソリン直噴エンジン向け）	3,000～4,600	2,000～3,500	▲(1,000～1,100)	
	エキゾーストシステム				排ガス規制の強化により、製品の高機能化等が想定されるため、価格は上昇傾向。一体化製品の開発でコストダウンの方向性。
	エキゾーストマニホールド	2,300～3,500	2,000～3,000	▲(300～500)	
	マフラー	4,500～7,000	3,000～5,000	▲(1,500～2,000)	
	触媒コンバーター	1,000～8,000	1,000～7,000	▲(0～1,000)	
	DPF	8,000～15,000	5,000～10,000	▲(3,000～5,000)	
	ERGバルブモジュール	1,800～3,200	1,500～2,500	▲(300～700)	今後は単体ではなく、ERGクーラーやスロットルボディと一体化した製品が搭載され、小型軽量化の実現とともに、全体的なコストダウンを図っていくものとみられる。
	ターボチャージャー	5,000～18,000	4,000～12,000	▲(1,000～6,000)	
	スーパーチャージャー	8,000～20,000	6,000～15,000	▲(2,000～5,000)	
	電動スーパーチャージャー	15,000～22,000	10,000～17,000	▲(5,000)	
	ラジエーター（普通車向け）	9,200～10,700	8,900～10,400	▲(300)	構成部品の最適配置による小型化等により、緩やかに価格低下が進む
駆動／足回り系部品	トランスミッション				タイプや地域によって価格差が大きい。 複雑な仕組みの製品等の投入で、全体的には大幅な低価格化は生じにくいと見込まれる。
	MT	31,500～41,000	27,300～35,000	▲(4,200～6,000)	
	AT	49,000～119,000	42,000～102,000	▲(7,000～17,000)	
	CVT	83,000～109,000	65,000～94,000	▲(15,000～18,000)	
	AMT/DCT	45,000～100,000	37,000～90,000	▲(8,000～10,000)	
	クラッチ（Middle向け）	1,900～3,000	1,700～2,800	▲(200)	構成素材・部品に長年大きな変化がなく概ね成熟しており、自動車メーカーによる低価格要求が強く、価格は下落傾向
	デファレンシャルギア	2,000～3,500	1,700～3,000	▲(300～500)	採用素材や技術面で成熟しており、3,000円前後で推移
	プロペラシャフト				現在80%以上が普通鋼（炭素鋼）製であり、スケールメリットも相まって、平均価格帯は低い
	普通鋼製プロペラシャフト	4,000～5,000	3,500～4,000	▲(500～1,000)	
	アルミ合金製プロペラシャフト	5,500～7,000	4,000～4,500	▲(1,500～2,500)	
	CFRP製プロペラシャフト	10,000～15,000	7,000～8,000	▲(3,000～7,000)	
	パワーステアリング				
	EPS	15,000～20,000	10,000～18,000	▲(2,000～5,000)	
	HPS	8,000～12,000	8,000～11,000	▲(0～1,000)	
	EHPS	22,000～25,000	18,000～22,000	▲(3,000～4,000)	
内装系	ステアリングホイール（Middle向け）	2,500～12,000	2,400～11,500	▲(100～500)	今後、マグネシウム合金への切り替えによる軽量化と低価格化の可能性
	シートシステム（Middle向け）	28,000～44,000	23,000～40,000	▲(4,000～5,000)	低コスト要求が強い製品のため、緩やかな低価格化が進むとみられる
	電動コンプレッサー				近年メガサプライヤーと呼ばれる企業再編が活発化している。
	HV用	17,000～18,500	14,000～15,500	▲(3,000)	
	PHV/EV用	23,500～24,600	18,500～19,500	▲(5,000～5,100)	

出所：㈱富士キメラ総研「2016ワールドワイド自動車部品マーケティング便覧」（2016.10）
※価格は、国内外自動車メーカー・部品車載メーカー等への取材を基に、富士キメラ総研推定

③素形材産業等の動向～生産動向等

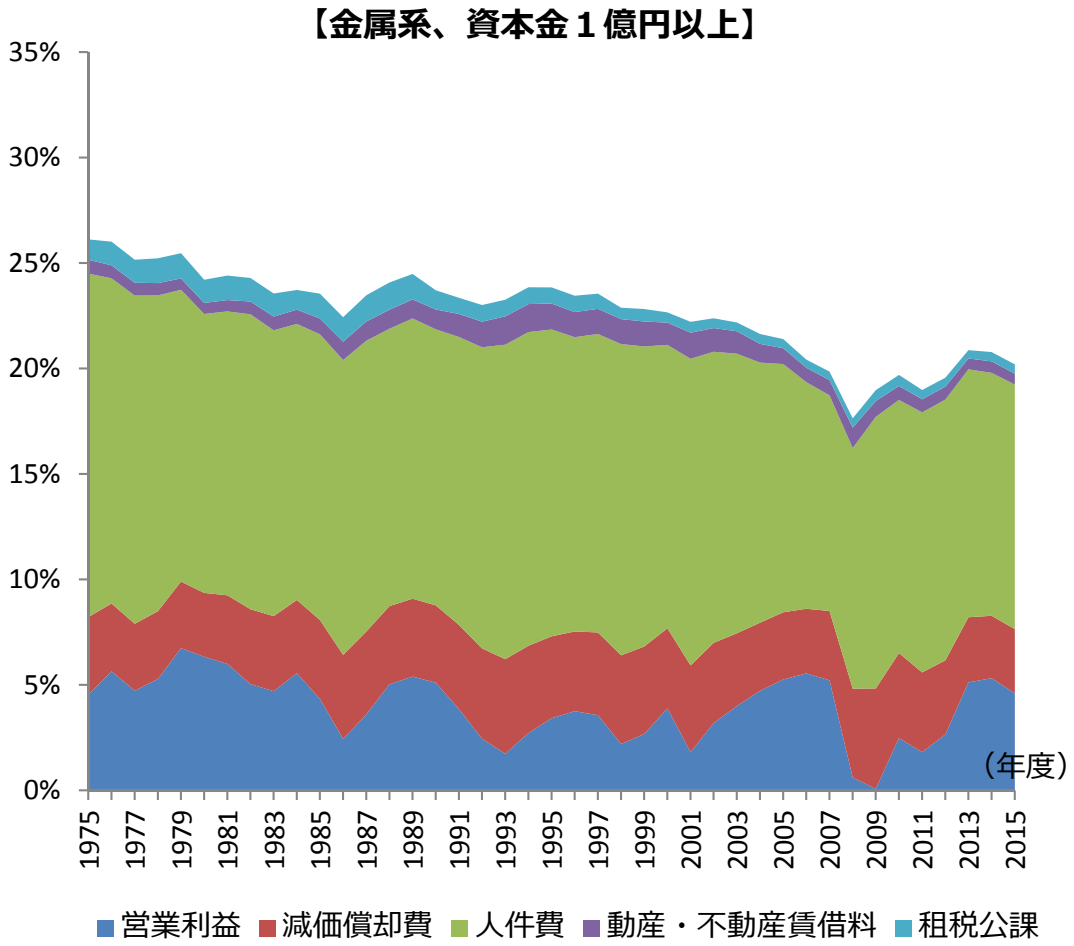


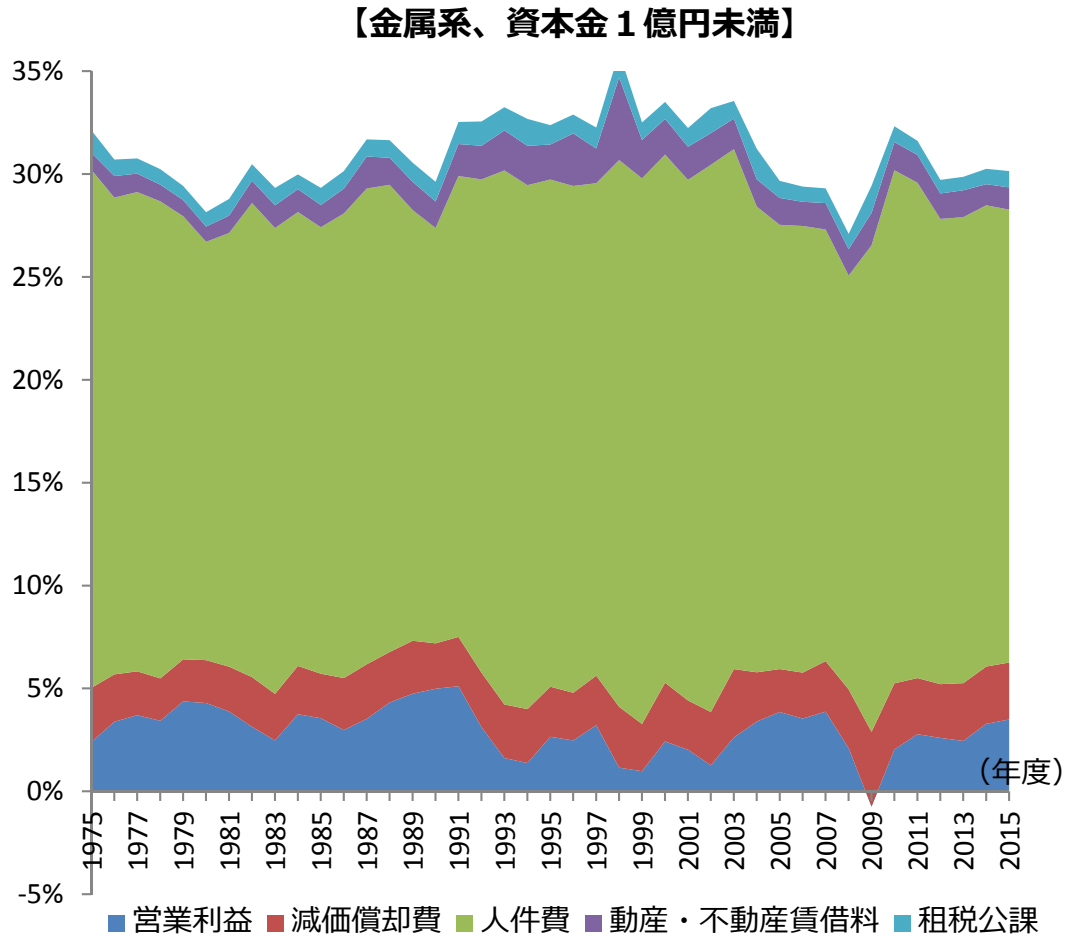
出展：経済産業省　鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計月報、金属加工統計、機械統計月報

③素形材産業等の動向～付加価値率の推移

- 付加価値額の売上高に占める割合・内訳をみると、一貫して資本金1億円未満の企業の人件費の割合が資本金1億円以上の企業に比して大きい状況が継続。

※付加価値＝営業利益＋減価償却費＋人件費(役員給与・賞与＋従業員給与・賞与＋福利厚生費)＋動産・不動産賃借料＋租税公課
※付加価値率＝付加価値／売上高



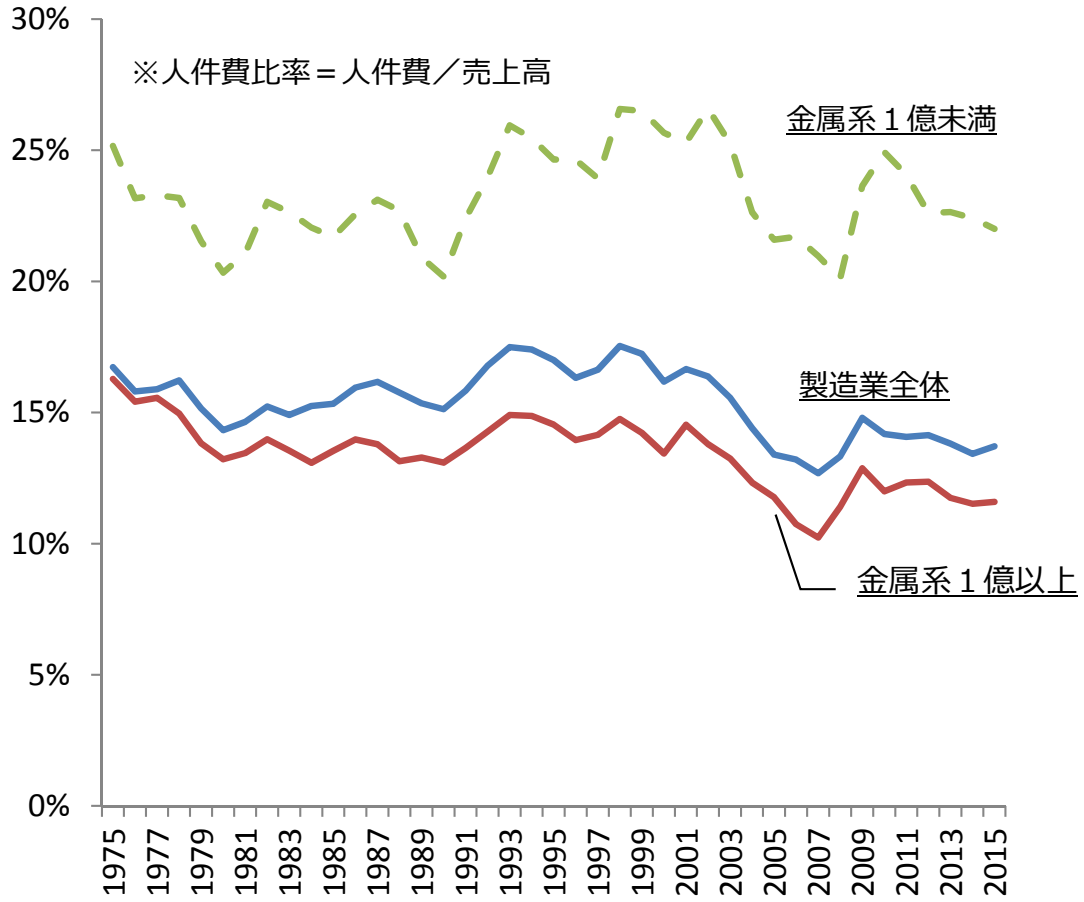


資料：財務省「法人企業統計」

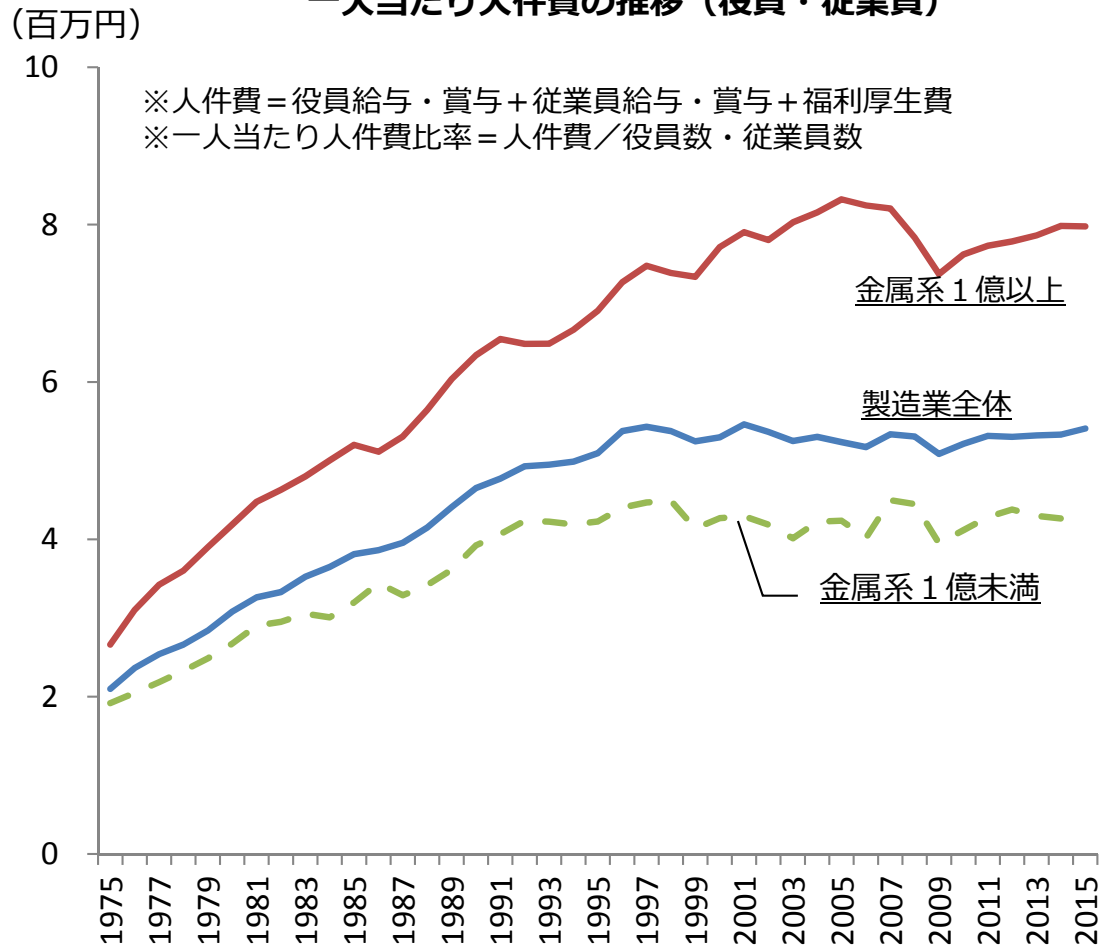
③素形材産業等の動向～人件費等の推移

- 人件費比率についてみると、金属系・資本金１億円未満の企業は他と比べて一貫して高い水準。
- 他方、一人当たりの人件費をみると、金属系・資本金1億円未満の企業の水準は必ずしも高くない。

人件費比率の推移



一人当たり人件費の推移（役員・従業員）

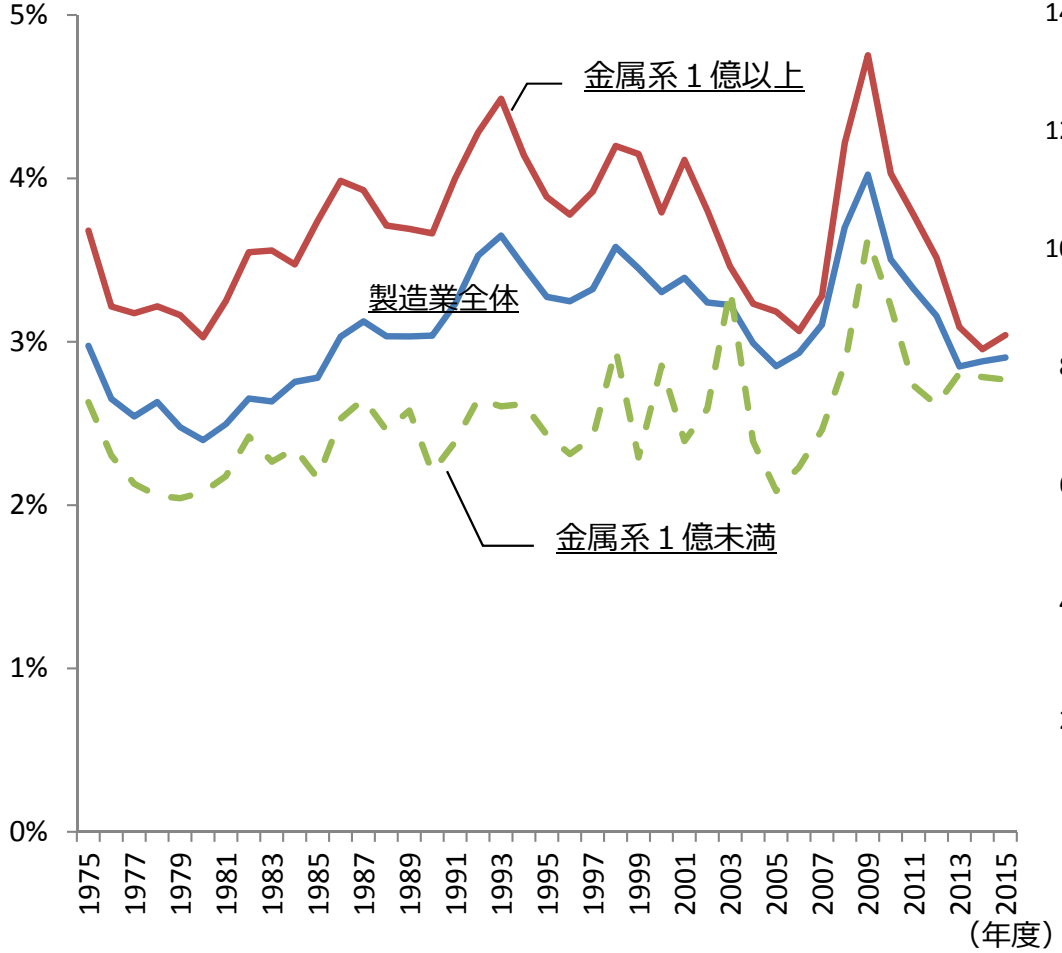


資料：財務省「法人企業統計」

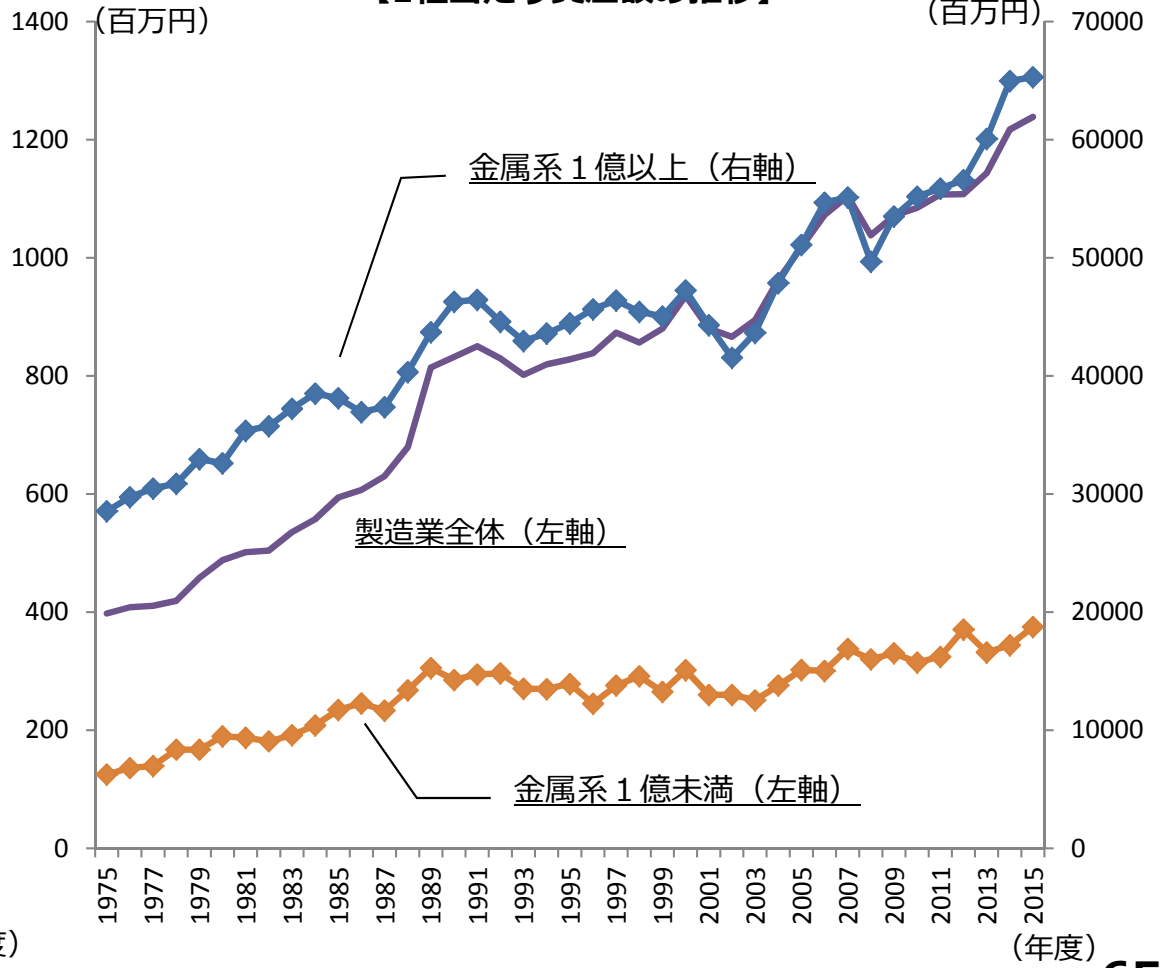
③素形材産業等の動向～減価償却・資産の状況

- 減価償却比率についてみると、金属系・資本金1億円未満の企業の水準は1億円以上の企業の水準に比べて低位で推移。
- また、1社当たりの資産額の推移についてみると、金属系・資本金1億円未満の企業は資本金1億円以上の企業に比べ、大きく資産規模が伸びているわけではない。

【減価償却比率の推移】



【1社当たり資産額の推移】



資料：財務省「法人企業統計」

③素形材産業等の動向～利益の状況

- 1社当たりの利益額をみると、その絶対水準の差が非常に大きい状況。
- なお、ROA（税引き後当期純利益／総資産額の比率）の水準をみると、金属系・資本金１億円未満の企業の方が1億円以上の企業に比べ、低水準の傾向。

【1社あたりの資産／売上／利益規模（2015年度）】

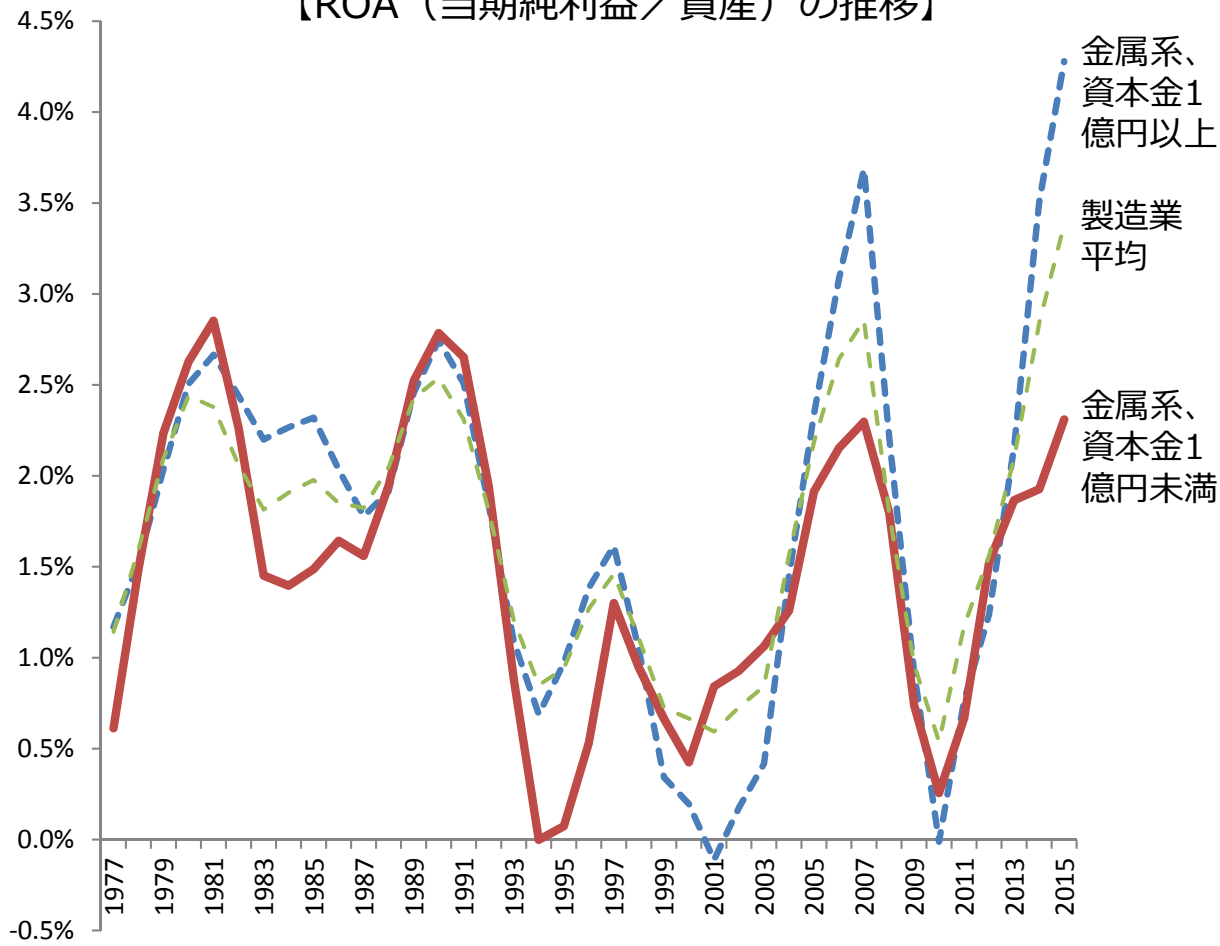
	金属系、資本金１億円以上	金属系、資本金１億円未満
資産合計	555.1億円	3.3億円
売上高	475.0億円	3.4億円
営業利益	21.9億円	0.12億円
税引後当期純利益	21.0億円	0.09億円

※参考

✓平均給与：0.04億円（420万円）
（平成27年分民間給与実態統計調査）

✓もの補助上限：0.3億円（3,000万円）

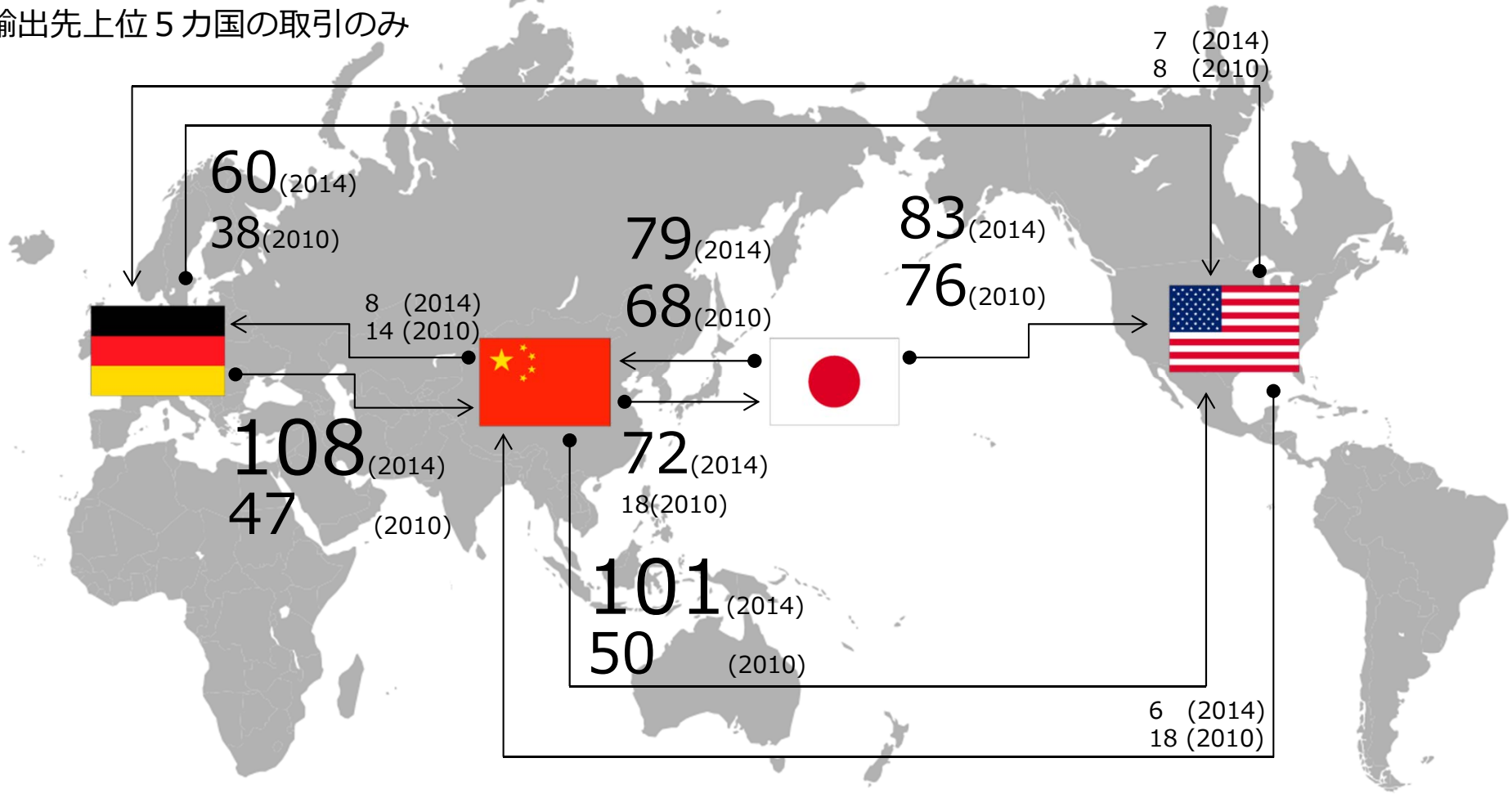
【ROA（当期純利益／資産）の推移】



資料：財務省「法人企業統計」

④その他～主要国間の自動車部品輸出額

・主要国における自動車部品輸出額（2014年及び2010年、金額単位：億米ドル）
・各国の輸出先上位５カ国の取引のみ



※参考

は、輸出先上位5カ国の国名
は、輸出先上位5カ国の輸出額の合計（2014年及び2010年、金額単位：億米ドル）

1中国　2米国　3英国 4スペイン　5ﾎﾟｰﾗﾝﾄﾞ	1米国　2日本　3メキシコ 4ドイツ　5韓国	1米国　2中国　3タイ 4メキシコ　5カナダ	1メキシコ　2カナダ 3中国　4ドイツ　5英国
270 (2014), 170 (2010)	234 (2014), 89 (2010)	208 (2014), 213 (2010)	359 (2014), 272 (2010)

（出展）（FOURIN）「2016世界自動車部品産業年鑑」より素形材産業室作成

５．おわりに（素形材産業室より）

5．終わりに

（１）足許における課題認識等

- 現在の素形材産業を中心とした川中製造業が、今後10～20年後にそのまま存続できない可能性が相当高いのではないか、との危機感。

【個別企業における課題】

✓結果として小さい事業規模
✓（設備産業として）長期の事業継続の観点からは小さすぎる収益
※ 安定的取引先は減少（特定取引向け設備も減少等）。
※ 実際、事業所数は右肩下がり傾向。

＜1社あたりの資産／売上／利益規模（2015年度）＞

	金属系、資本金１億円以上	金属系、資本金１億円未満
資産合計	555.1億円	3.3億円
売上高	475.0億円	3.4億円
営業利益	21.9億円	0.12億円
税引後当期純利益	21.0億円	0.09億円

※参考

✓平均給与：0.04億円（420万円）
（平成27年分民間給与実態統計調査）
✓もの補助上限：0.3億円（3,000万円）

資料：財務省「法人企業統計」

【外部環境変化】

（既に起きつつあること）

◆少子化・高齢化～需要＆労働人口の減少
◆海外生産（現地調達・現地生産）の加速・現地競争激化
◆部品の共通化・コモディティ化
◆◇先進国をはじめとする環境規制の厳格化
◆◇材料に求められる品質要求の変化（軽量化、複合化等）
◆◇設計・加工等のデジタル化や新しい加工技術の出現（3次元積層造形技術等）
◆他方で既存の素形材分野は大学等で絶滅危惧化

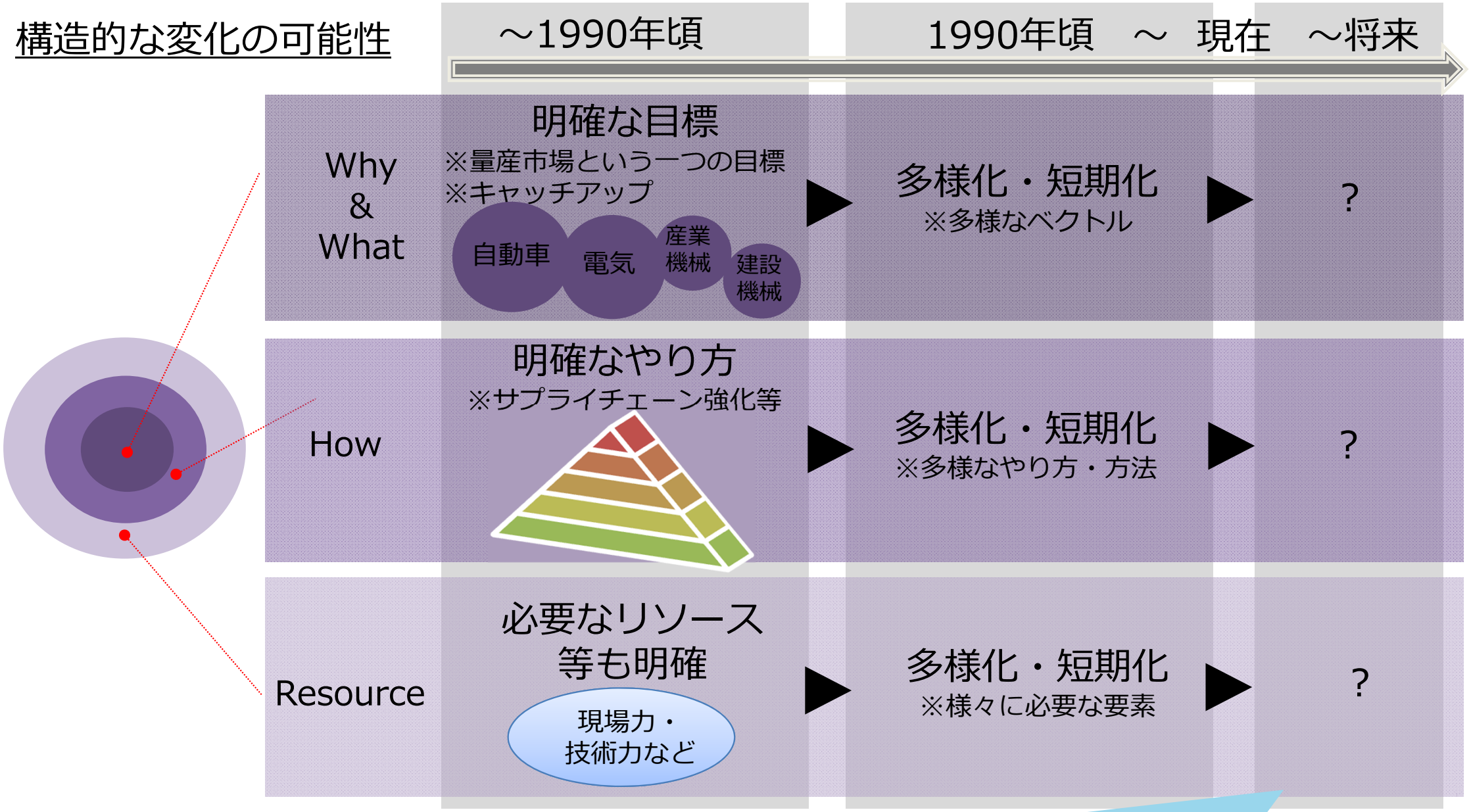
（これから起きるであろうこと）

◆◇第四次産業革命の進展
◆ＥＶ化・自動走行の進展　等
⇒　・自動車を中心にサプライチェーンの変容or崩壊

◆**従来事業の需要の大幅減**
◆従来技術の陳腐化⇒強み喪失
◆従来のビジネスモデルの壊滅？
（製造のみは更に低付加価値に）
◆中小規模は事業継続困難に？
（◇拡大する世界市場の中で、安全・安心・高品質・環境配慮等の部素材の供給に活路？）

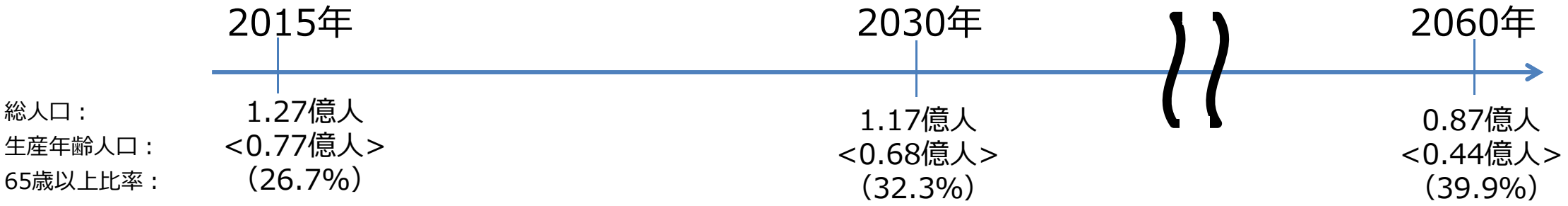
（２）従前の延長線上に解がない可能性？

構造的な変化の可能性



従前の延長線上に解がない可能性。
（産業としてのターニングポイントをどう乗り越えるか？）

※参考：将来について議論されていること



全体①：人口減少

◆**国内需要の縮小**　◆労働人口の減少（少子化・高齢化）

⇔　◇世界市場は拡大？　◇引き続き伸びる世界人口

全体②：その他の他律的な要因

◆◇為替変動　◆エネルギー（ＦＩＴ賦課金含む）・原材料価格変動

◆◇先進国をはじめとする環境規制の厳格化　◆輸出先の保護主義化懸念

ものづくりに影響が大きい要因

◆**海外生産（現地調達・現地生産）の加速**　◆**海外現地企業との競争激化**

◆部材の共通化・コモディティ化　◆◇材料に求められる品質要求の変化（軽量化等）

◆◇**新しい加工技術の出現**（三次元積層造形技術等）

最近話題となっている変化要因

◆◇**第四次産業革命**（ＡＩ・ビックデータ解析等の活用）の進展

◇新たな産業の勃興？

◆**SCの変容・変革**？（在庫概念不要、物流網の抜本変容等）

◆技術伝播の加速？　◆勝者へのロックイン？

◆**EV化/自動走行の進展**？

◆シェアリングエコノミーの進展？

資料：総務省「人口推計」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」（出生・死亡中位）

（３）今後の素形材産業のあり方・目指すべき方向性について

- 「日本」のものづくりの基盤となる産業から、「グローバル」に展開する様々な産業、次々生まれる「新たなイノベーション」の基礎・基盤となる産業へ！

  ✓ 個別企業のサポーティング・インダストリーのみの側面からの脱却
  ✓ 新しい産業・新しいものづくりの基盤は日本のものづくり基盤技術＆その組合せから！
  ＝ 世界で生み出される様々なイノベーションの基礎を提供する産業に！

○世界から頼られるサポーティングインダストリーへ

――　分業/下請体制による従前までの事業継続から脱却。
――　新しいものづくり＆サービスの基礎には、常に素形材産業のサポートがあるように。
――　信頼された中小製造企業群が、新たなジャパンプレミアム（付加価値）を生み出していく。

※　これから踏み出す日本・世界の絵姿が不明瞭であるが故に、確定的な「解」（例えば、自動車産業の次、又は新しい勝ちパターン等の予測・特定）を予断せず、可能性のある「解」候補を生み出す構造に変化させることが重要。

↓

○日本を世界の「先端製造技術」の集積地に！

――　新しい製品の開発や試作はシリコンバレーでもシンセンでもなく日本で！
――　ものづくりを中心に、日本の中小製造業（とりわけ素形材産業）の技術力をベースにした「トータルソリューション」を提供できる仕組み、仕掛け