

組織能力とVSM

福澤光啓

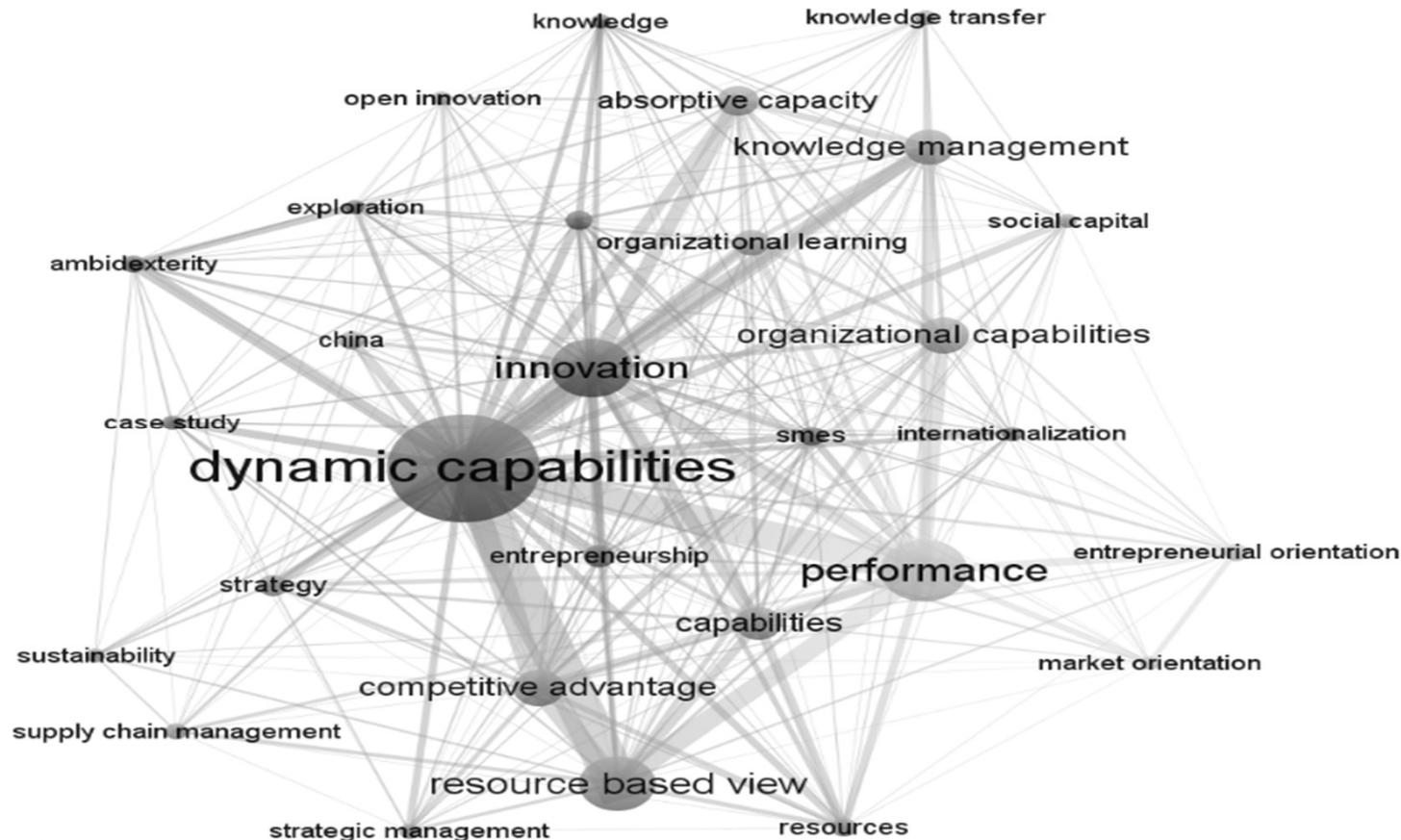
成蹊大学経済学部 准教授

本日の流れ

- 組織能力、リーン生産システム、VSMについての概説
 - 福澤光啓(2018)「ものづくり企業における組織能力の測定に関する理論的考察」2018年度組織学会研究発表大会(2018年6月10日発表、於:東京大学).
 - 福澤光啓(2019)「『組織の能力』の把握・測定について考える」『赤門マネジメント・レビュー』早期公開論文, <https://doi.org/10.14955/amr.0180910a>.
 - Fukuzawa, M. (Forthcoming). Critique on the Lean Production System Research. *Annals of Business Administrative Science*
- 環境変化に対する自動車生産現場の適応力
 - 福澤光啓, 稲水伸行, 鈴木信貴, 佐藤祐樹, 村田香織, 新宅純二郎, 藤本隆宏(2012)「奔走するリーダー: 環境変動に対する自動車組立職場の適応プロセス」『組織科学』46(2) 75-94.
- 日本の電機産業の現場力に関する実証分析
 - 新宅純二郎, 稲水伸行, 福澤光啓, 鈴木信貴, 横澤公道(2014)「電機産業の現場力調査: 日本の現場の競争力を支える職場」『赤門マネジメント・レビュー』13(10), 371-406.
 - Inamizu, N., Shintaku, J., Fukuzawa, M., Suzuki, N., & Yokozawa, K. (2015), “Competitiveness, capability and climate of Japanese factories: An integrative survey in electric and electronics industry”, Proceedings of 22nd International Annual EurOMA Conference, LEA-14, 10 pages.
 - Fukuzawa, M., Inamizu, N., Shintaku, J., Suzuki, N., Yokozawa, K., (2016) Genba-capability and reshoring in Japanese electric and electronics industry, 5th World Conference on Production and Operations Management, Havana, Sept. 6th-10th.
 - Fukuzawa, M., Inamizu, N., Shintaku, J., Yokozawa, K., & Suzuki, N. (2018). The nature of surviving Japanese factories in the global competition: An empirical analysis of electrical and electronics factories. In Fujimoto, T, & Ikuine, F. (Eds.), *Industrial Competitiveness and Design Evolution* (pp. 223-247). Japan, Tokyo: Springer Japan.

組織能力とパフォーマンスの関係を探る研究は多い

- 「組織能力」を扱う論文をWeb of Scienceで検索
 - 2018年8月10日現在4239件もの文献がヒット
 - 上記の文献に関してWeb of Scienceで得られる書誌情報についてVOSviewer (ver.1.6.8)を利用して、各文献の著者が設定したキーワードの出現・共起頻度に基づきグラフ化
 - “organization* capabilit*”と“dynamic capabilit*”のうち少なくともいずれかをトピックに含むものを検索。
 - 40回以上出現する29個のキーワード。
- 結果
 - 「ケイパビリティ」と「パフォーマンス」が同時に生起する頻度が相対的に高い
 - 企業(組織)のパフォーマンスの差異を説明する際の主要な構成概念として「組織能力」が想定され多数の研究が行われてきたことをみてとれる。



出所)福澤(2019)図1

自社の競争優位の源泉を的確に把握することは難しい？

米国企業の苦戦と日本企業の大躍進

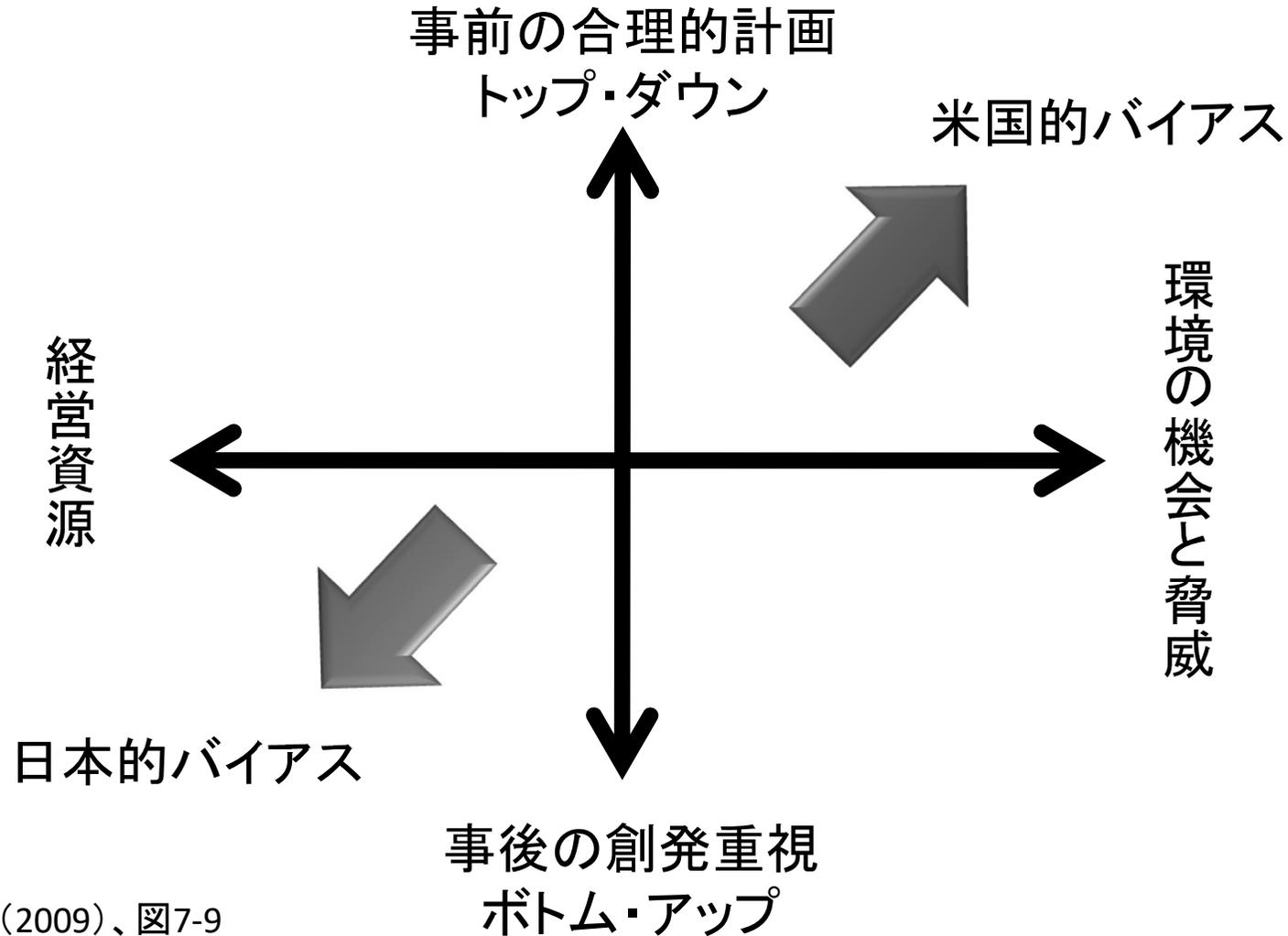
- Abernathy, W. J. Clark, K. B. and Kantrow, A. M. (1983) *Industrial renaissance: Producing a Competitive Future for America*, Basic Books: New York.
- 米国の経営者は長年の間に、工場で作作なく作った製品に対する、厳格で分析的な財務管理の下でのマーケティングが自分たちの任務であると考えようになり、生産の現場とは無縁になった。
- マーケティングや財務ではなく、生産の技術こそが、本当の競争優位をもたらすものだという考え方にも無縁になってしまった。

競争優位の源泉の再認識

⇒ Industrial Renaissance

- 製品の生産技術の高さに裏打ちされた第二次大戦後の20年間にわたる米国産業の成長と巨大な国内市場があった。
 - 「生産技術の優秀さに基づく競争優位」が前提にあるので、米国企業は勝利し、成長し、利益をあげられた。
- 自分たちの競争優位の源泉のなんたるかを忘れた経営者たちが経営する米国企業
- 地道に能力構築をつづけ、新製品をどんどん生み出してくる日本企業。世界市場での大躍進
 - 技術革新を梃子にして優れた戦略構築・実行による成功（新宅、1994）
 - 優れた製品開発力、生産システム、たえざる能力構築による成功（藤本、1997）

戦略バイアス：戦略観の偏り



出所) 沼上(2009)、図7-9

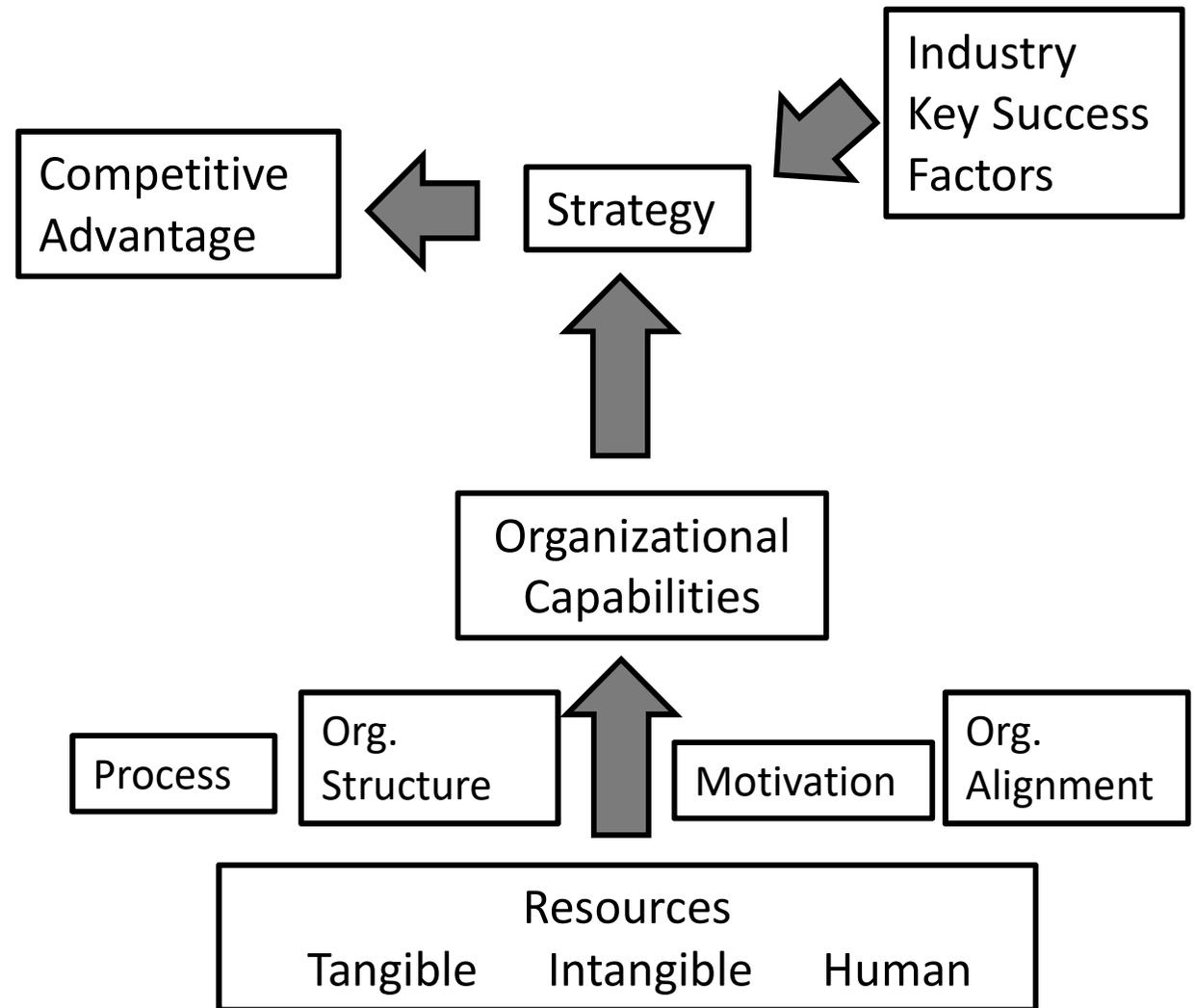
- 国別の戦略バイアスの違い：日本⇔米国
- 企業間での戦略バイアスの違い
- 企業内での戦略バイアスの違い：世代間、部門間、階層間の違い

経営資源と組織能力

- 競争優位の源泉を企業内部の特性（組織能力・経営資源）に求める。
 - 「資源に基づく企業観（RBV: Resource-Based View of the firm）」
 - 組織固有の模倣困難な資源の獲得・蓄積が競争優位をもたらす。
 - VRIOフレームワーク（Barney, 2002）
- 資源（resource）と能力（capability）の違い
 - Grant (2013)による説明
 - Grant, M. (2013). *Contemporary Strategy Analysis* (8th ed). John Wiley & Sons.
 - Resources are the **productive assets** owned by the firm. Resources are not productive on their own. To perform a task, a team of resources must work together.
 - Capabilities are what the **firm can do**. Individual resources do not confer competitive advantage. They must work together to create organizational capability. An organizational capability is a firm's capacity to deploy resources for a desired end result. Capability is the essence of superior performance.
 - 言い換えれば、何らかの目的を達成するために、資源を活用するための活動・取り組み。
 - “Toyota’s manufacturing ability- its system of *lean production*- integrates capabilities relating to the manufacture of components and subassemblies, supply-chain management, production scheduling, assembly, quality-control procedures, innovation management, and continuous improvement, inventory control, and various HR practices.” (Grant, 2013, p.126)

資源の種類と組織能力 (Grant, 2013)

- 目に見えるもの (tangible)
 - 財務的資源 (現金など)
 - 物的資源: 工場、設備、立地
- 目に見えないもの (intangible)
 - 技術 (特許、商標、企業秘密)
 - 評判 (ブランド、他社との関係)
 - 企業文化
- 人的資源 (human)
 - スキル・ノウハウ
 - コミュニケーション能力、協働能力
 - モチベーション

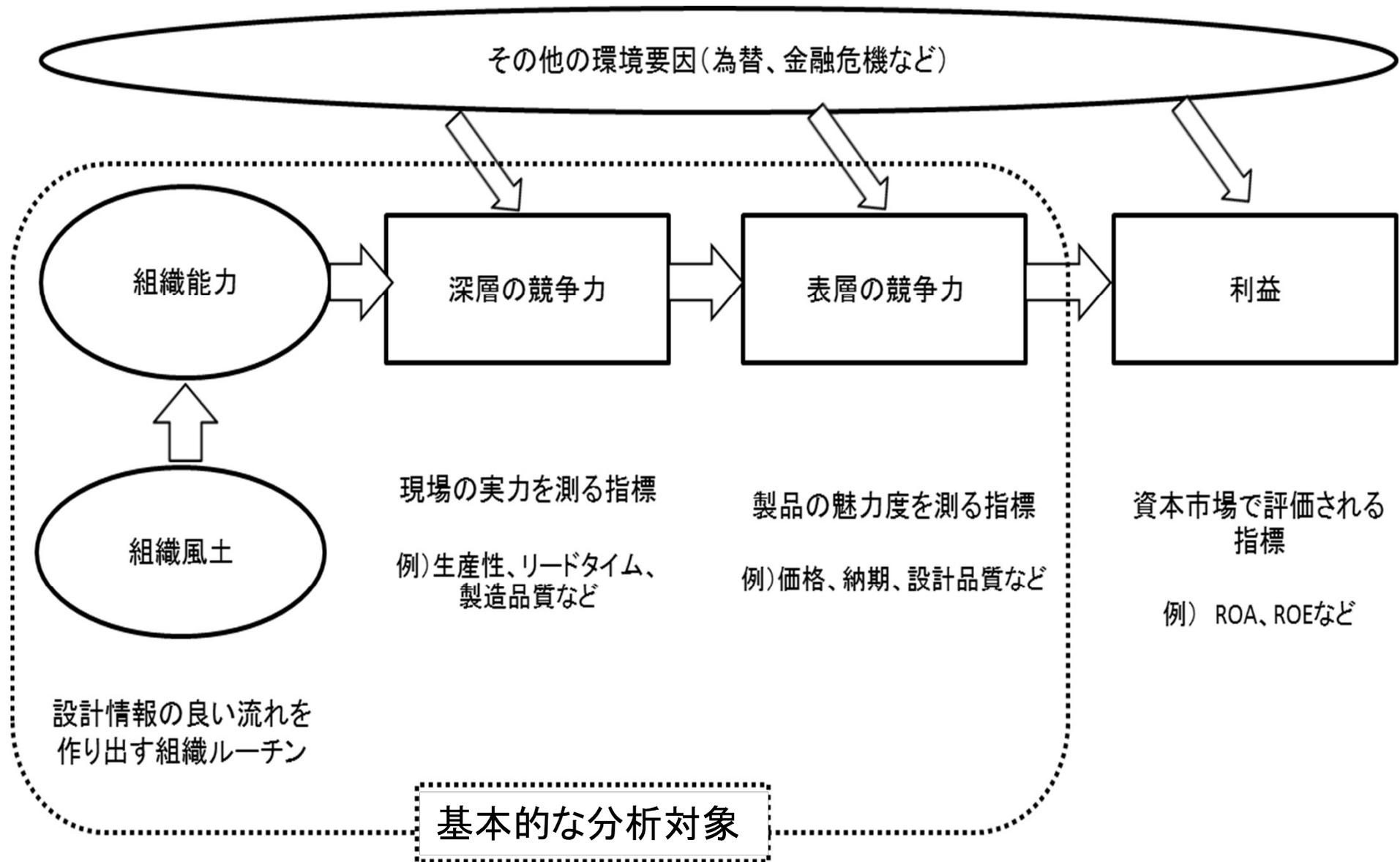


出所) Grant(2013), Fig.5.3とFig.5.5に一部加筆して作成

競争優位の源泉としての組織能力 藤本(2003)

- 組織能力 (Organizational Capability)
 - 組織に体化された、資源の組み合わせと活用のパターン (ルーチンの束)。
 - 組織(企業)がある活動を、他の企業よりも上手に、かつ、継続的にこなす力のこと。
 - ある企業が、他社に優る開発・生産の成果を、安定的に達成している場合には、その背後に、当該企業が持っている独特の経営資源や知識の蓄積・活動パターン・ルール・仕組みなどがあると考えられる。
 - それらをひっくるめて、「組織能力」と呼ぶ。
- 組織能力の特徴
 - 個々の企業に特有の属性
 - 組織全体が持つ行動力や知識の体系
 - 競合他社が模倣しにくく、地道に構築する必要がある
 - 結果として、当該企業の競争力・生存能力を高めるもの。

企業の競争力を支える組織能力



出所: 藤本(2003)、図2・3に加筆

競争力の重層構造

• 表層の競争力

- 特定の製品・サービスに関して、消費者が直接観察・評価できる指標
 - 価格
 - 知覚された製品内容(例えば、機能)
 - 納期 など

• 深層の競争力

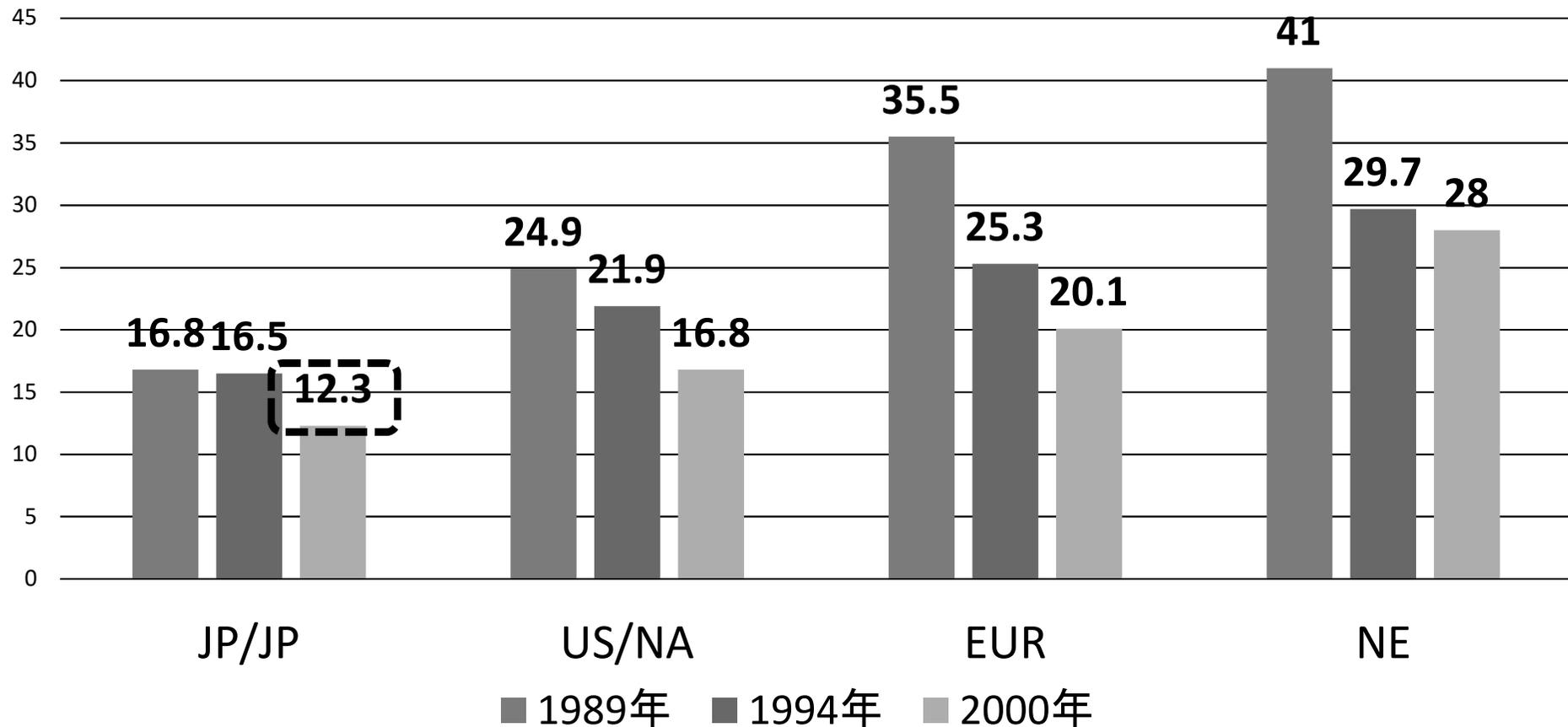
- 品質・コスト・納期・フレキシビリティ(QCDF)など
- 表層の競争力を背後で支える
- 現場の「組織能力」を直接的に反映するもの
 - 生産性→価格競争力
 - 生産期間→納期競争力
 - 開発期間→消費者が知覚する商品力
 - 適合品質(不良率)→消費者が知覚する商品力 など

生産性について

- コストの規定要因
 - 生産性(原単位)
 - 投入要素価格(材料価格、賃金率、設備価格等)
 - 製品原価 = 生産性 × 要素価格
 - コスト競争力向上 → 「生産性向上」「要素価格切り下げ」
- 生産性・・・インプットからアウトプットへの変換効率
 - インプット(生産要素の投入)とアウトプット(経済的に有用な産出)の比率
 - アウトプットによる分類: 物的生産性、価値生産性
 - インプットによる分類
 - 部分生産性(PP): 労働生産性、資本生産性、原材料生産性
 - 全要素生産性(TFP): 上記の総合指標
 - 生産性向上のための取り組み
 - 例: 「ムダ」削減による「正味作業(加工)時間」比率の増大
 - たゆまぬ改善、生産革新

自動車生産性の国際比較 (IMVP調査): 日本国内工場の生産性が最も高い

一台当たりの組立作業時間



JP/JP: 日本国内の日本自動車メーカー、US/NA: 北米国内の米国自動車メーカー
EUR: 欧州内の欧州自動車メーカー、NE: 新興国工場 (アルゼンチン、オーストラリア、韓国等)

出所) Holweg and Pil (2004), Figure 4.1に筆者加筆
東大経営戦略Ⅱ 2019/05/14 ©2019 Mitsuhiro FUKUZAWA

能力構築競争 藤本(2003)

- 能力構築競争

- 顧客に直接見えないレベルでの競争
- 1970年代後半以降における、世界の自動車企業の間での能力構築競争。
- 1980年代には、トヨタなどの日本企業が、世界の他の企業を引っ張る形で、生産・開発・購買のグローバルな能力構築競争が進展。

- 組織能力の模倣が困難な要因

1. 組織能力の中身が複雑で理解しにくい
2. 作り上げるのに時間がかかる
3. 組織能力の中身が時間の経過とともに強化される

組織能力の重層構造 藤本(1997)

- 静態的能力
 - 定常状態において、生産性や製造品質などの「パフォーマンス」に影響を与える開発・生産活動のパターン。
 - トヨタ的システムを構成する組織ルーチン
 - かんばん方式、TQC、継続的改善運動
 - 長期取引と多面的能力評価による購買管理
 - 多能工育成型の人事管理
 - 問題解決の前倒しによる迅速な製品開発
- 改善能力(ルーチン的な変革能力)
 - パフォーマンスの上昇率に影響を与える活動パターン(問題解決サイクルの迅速・効率的・有効なパターン。異常発生時の回復速度など)。
 - 組織全体の問題解決能力
 - 年間、百万件近い改善提案
 - 現場の問題がいやでも顕在化する問題発見の仕掛け
 - 標準化した問題解決手法の全社員への徹底教育
- 進化能力(ルーチンを変革する能力、新たな能力をつくりだす能力)
 - 上記2つの活動パターンそのものを、構築していく能力(能力構築能力)。
 - 「若い頃の貧乏暮らし」:戦後の焼け野原からの再起
 - 失敗からも、成功からも学び、自己に体化させてゆく。「心構え」

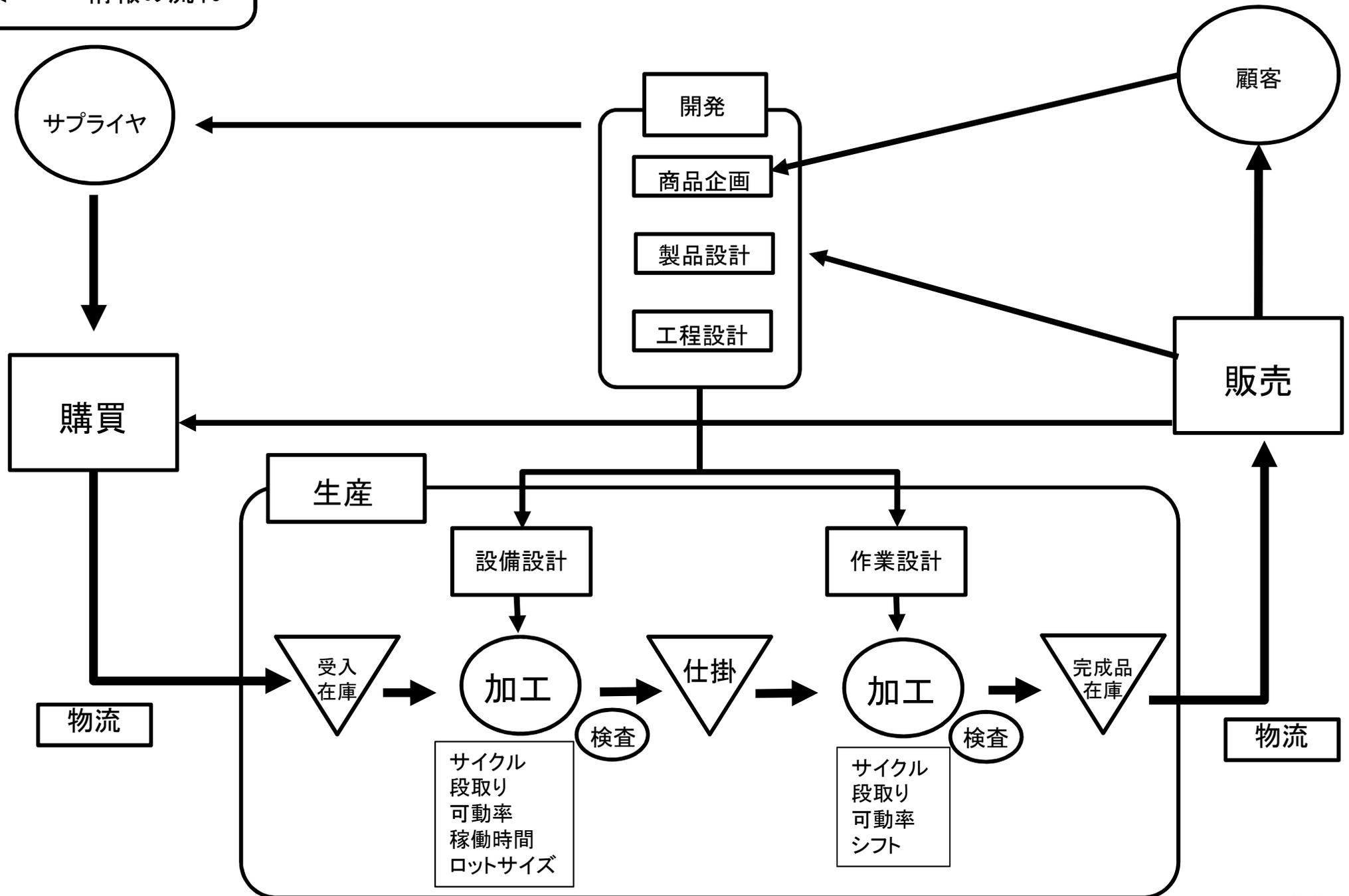
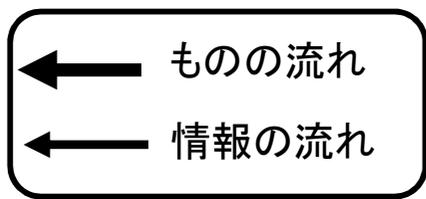
トヨタにおける生産システムの進化 藤本(1997)

- トヨタ自動車の世界の自動車メーカーの手本になるような開発・生産システムは、事前の合理的な計画によって構築されたものではない。
 - 戦前から1950年代にかけて、フォード自動車との提携を何度も模索したが、失敗に終わる。そのため、不完全な技術移転の道を歩まざる終えなくなった。
 - その制約条件を逆手にとり、「かんぱん方式」をはじめとする独自能力を構築してきた。
- 環境の制約条件や歴史的な偶発事象など、企業にとって直接的にコントロールできないような状況にその都度対応しながら、事後的に一貫した合理的なシステムを構築する「事後的進化能力」。

強い現場の持つ特徴とは？

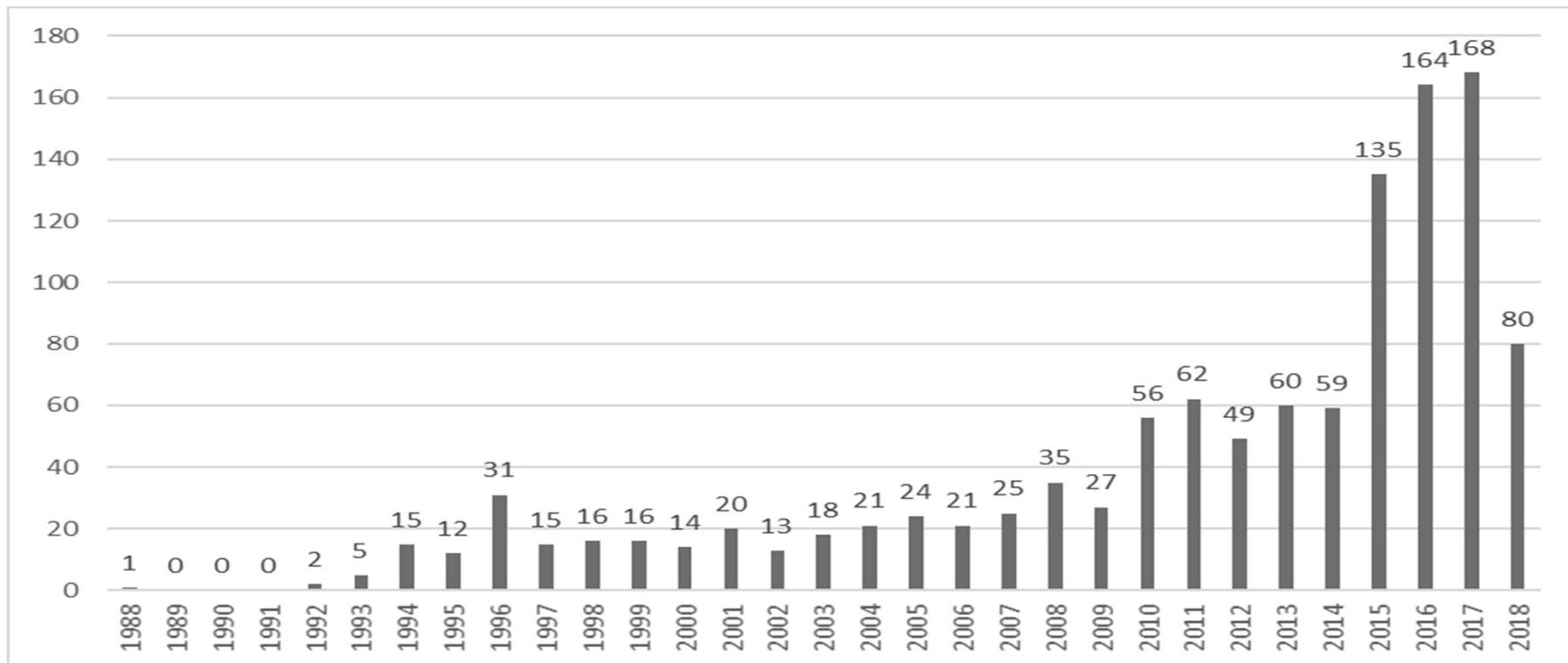
- 日本企業のものづくりの特徴・強さは？
 - 高い現場パフォーマンス(QCDF)を実現する要因は何か？
 - 1980年代から行われた国際比較研究(IMVP、IMSS、HPMなど)
 - “Lean Production System”としての概念化と世界的普及
 - Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The machine that changed the world*. New York, NY: Rawson Associates.
 - 開発、生産、調達、販売にわたる一連の「よい流れ」づくり。
 - Good thinking, Good products.(Toyota)
 - 「設計情報の良い流れ」(藤本先生)
- Mudaのない「流れ」をつくる
 - ≡ Lean production, Lean management
 - ⇒ものと情報の流れを把握し、ボトルネックを見つけ、それを改善することで、「流れ」をよりよくする。無駄・よどみの見える化
 - 例：正味付加価値作業(加工)時間比率の向上につなげる。リードタイムの短縮。
 - ものと情報の流れ図、VSM(Value Stream Mapping)。ul> - 例：Rother, M., & Shook, J. (1998). *Learning to See*. Lean Enterprise Institute.
- 「現状の姿」の見える化と「ありたい姿」との対比による改善の促進

ものと情報の流れ図(一般的な図)



リーン研究をキーワードとした文献件数の推移

- 自動車産業を対象とした国際的な研究プログラムであるHBS-IMVPを通じた自動車産業研究にもとづいて「リーン生産方式」(Womack, Jones, & Roos, 1990)のコンセプトが提示
 - ⇒1990年代以降の生産や開発活動のパフォーマンス研究の方向性が定まりその後の研究が進展した。
- 2018年7月までに出版された文献のうち、「Lean」をキーワードに含みかつ分野をManagementに絞り込んだ場合の文献の出版数は、1164件である(2018年7月20日時点、Web of Scienceで検索)。
 - 下図にあるように、2010年第以降も継続して文献数は伸びており、2015年以降に100件超え。
 - 第一著者の所属国・地域としては北米が352件でトップ、次いで英国(197件)、インド(83件)、スウェーデン(64件)、オーストラリア(53件)の順。
 - 日本的な製造企業の現場に最も地理的に近接している日本は12件であった(英語で出版していないということも影響している可能性あり)。



出所)筆者作成

東大経営戦略Ⅱ 2019/05/14

©2019 Mitsuhiro FUKUZAWA

リーン生産の実施状況を測定する尺度

例 : Shah & Ward (2007)

- リーン生産の構成概念 : 10項目 (各項目につき、さらに複数の質問)
 - ⇒工場内の流れ、工場の外とのつながりの良さの程度について注目。
 - リーンプラクティス ≡ ものと情報の流れをよくするための組織ルーチン群 (組織能力)ともいえる。
- 生産活動関連
 1. プル生産
 2. 流れづくり
 3. 段取り時間の短縮
 4. 管理されたプロセス (統計的プロセス管理)
 5. 保全管理
 6. 従業員参加 (巻き込み)
- サプライヤ関連
 7. サプライヤへのフィードバック
 8. JIT納入
 9. サプライヤの能力開発
- 顧客関連
 10. 顧客の巻き込み

環境変化に対する生産現場の適応力： 組織内での役割分担を変えて難局に対処する

参考文献：

- 福澤光啓, 稲水伸行, 鈴木信貴, 佐藤祐樹, 村田香織, 新宅純二郎, 藤本隆宏(2012)「奔走するリーダー：環境変動に対する自動車組立職場の適応プロセス」『組織科学』46(2) 75-94.

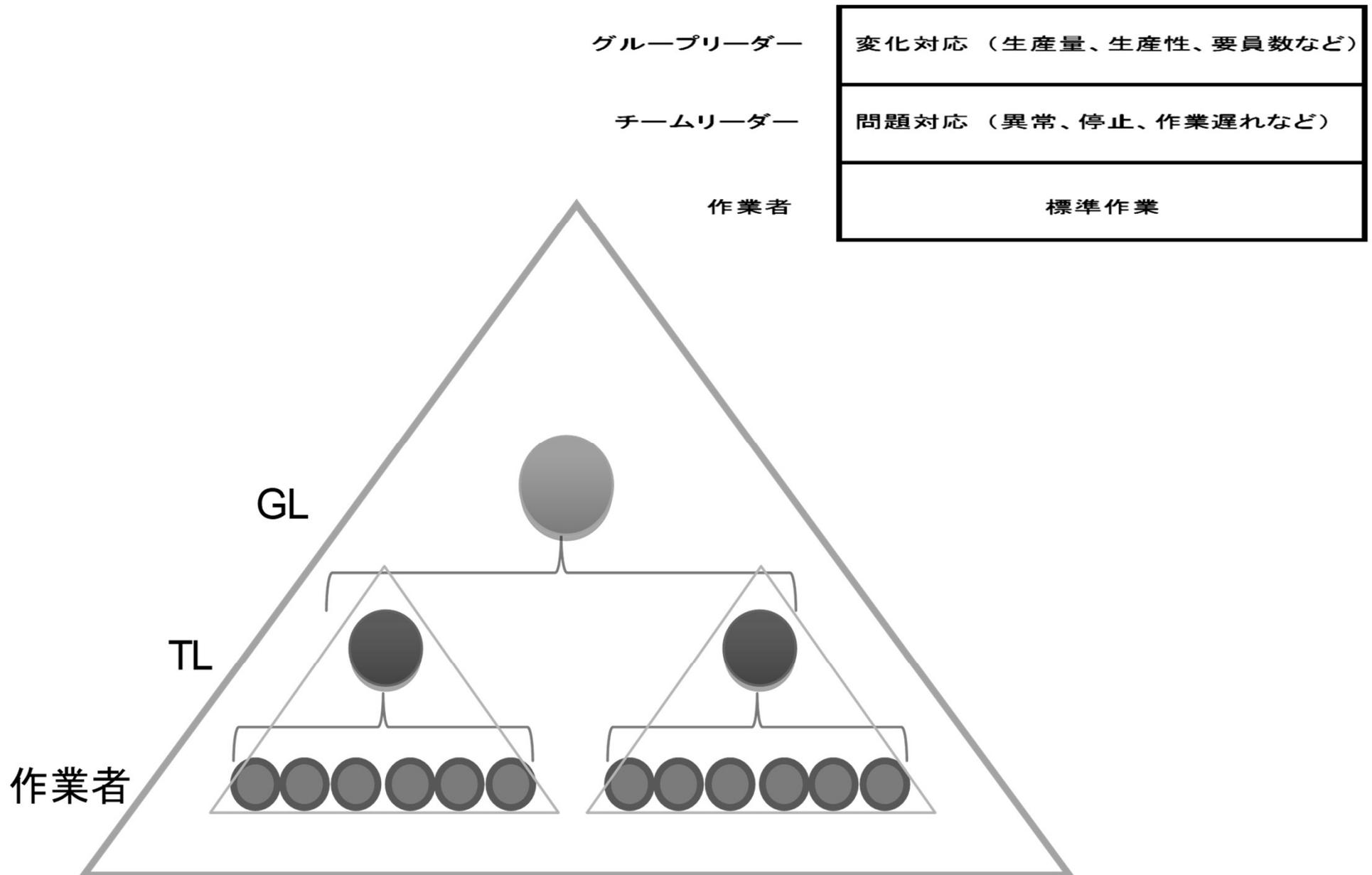
概要

- ある自動車組立職場をミクロに分析
 - 5ヶ月間にわたり、綿密な現場観察とグループリーダーの行動の時間分析を実施。
- 生産数量の急激な変動と要員不足という厳しい経営環境において、異常や問題の対応に奔走するグループリーダーの姿が観察された。
- グループリーダーも含めた現場の作業組織の高い能力を生かし、従来の作業組織を変えながら適応するパターンを示唆するもの。

競争力の高い現場の特徴

- 生産現場の競争力の主要な源泉の一つは、問題や変化への進化適応能力。「トヨタ生産方式」、「リーン生産方式」。
 - 大野(1978)、Womack, Jones and Roos(1990)、MacDuffie, Sethuraman and Fisher, (1996) など多数。
- 日本企業は、長い年月をかけて、フレキシビリティ、生産性、品質を高いレベルで両立する生産システムを構築
 - 藤本(1997)
- 生産システムを支える「知的熟練」
 - 小池ほか(2001)、小池(2005)
 - 「ふだんの作業」と「ふだんと違った作業」の2つが製造現場では観察される。
 - 「ふだんと違った作業」の対応に必要な技能や知識＝「知的熟練」
- 一般的な作業組織の編成原理→意思決定のタイプに即して垂直的な分業 (March and Simon, 1958)。
- 自動車生産職場 (1) 作業員、(2) チームリーダー、(3) グループリーダー
- グループリーダーは最も知的熟練の能力が高く、生産システムの進化に大きな役割を果たすと考えられる。

自動車生産職場の作業組織

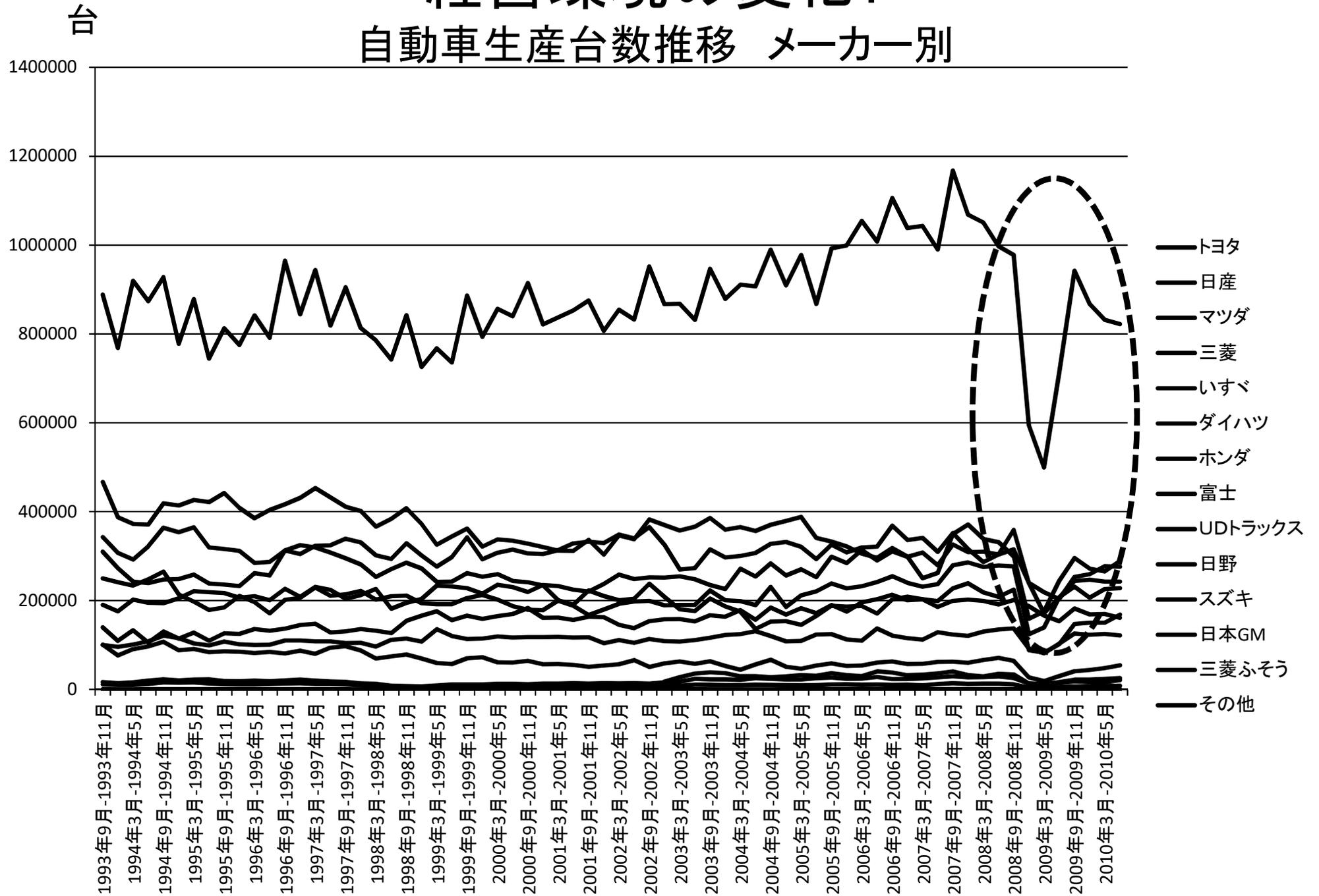


問題意識

- 生産現場の作業組織が、2008年の金融危機後の厳しい環境変動に対して、どのように進化適応しているのか？
- 調査対象：自動車メーカーX社のY工場α組
(シャシー工程)
- 調査期間：2010年2月から6月まで。
- 分析手法
 - グループリーダーの行動をビデオに撮り時間分析。
 - 時間間分析の他、作業者の作業観察、関係者へのインタビュー、帳票類、社内データなどを総合的に組み合わせて分析。
- 視点
 - 意思決定タイプによる垂直的な分業がなされるという組織の編成原理を改めて念頭におきながら、生産現場がいかにして問題や変化に対応しているのかを見ていく。

経営環境の変化：

自動車生産台数推移 メーカー別



出所) 日本自動車工業会データベース (<http://jamaserv.jama.or.jp/newdb/>) より筆者作成

X社の特徴と直面していた状況

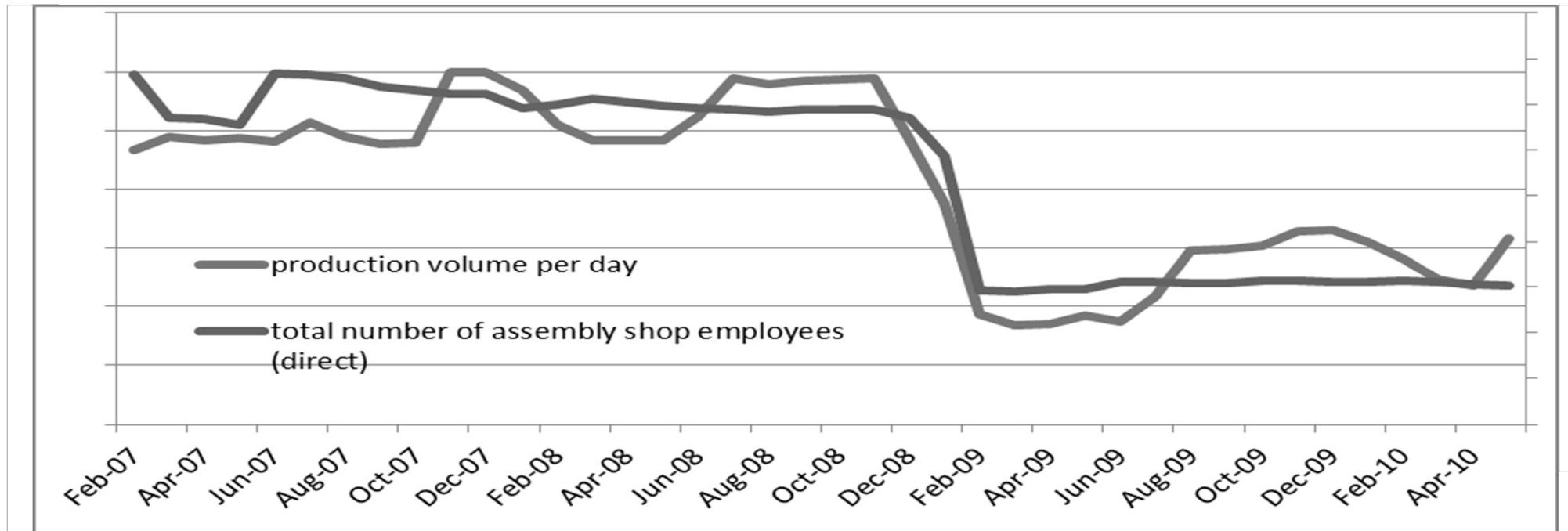
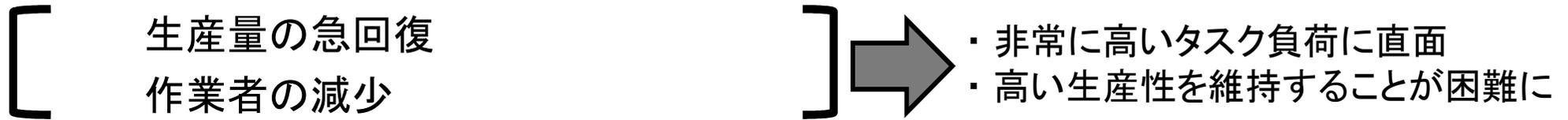
- X社の歴史と特徴
 - 比較的少量生産の車種を多種多様に生産。最大5車種生産。
 - ピーク時でも月産1万台強。
 - 厳しい生産計画に応える、コンパクトだがしぶとい現場。
 - 生産量・品種の変化に対応するフレキシビリティが特徴。
 - 2007年から3車種を一本のラインで生産。
- X社の直面していた状況
 - 米国金融ブームで生産量を伸ばしてきたが、リーマンショックで生産激減。
 - 2008年10月 月産1.4万台→2009年4月 月産3千台→2009年9月以降は月産5~6千台で推移。
 - 操業時間調整、1直化、非正規社員契約終了(正社員体制)、雇用調整助成の活用、余剰人員活用の教育・訓練・改善・設備内製、等々で対応。
 - 2009年7月から正社員を数百人規模で他社応援。
 - 残業を極力しない・させないことがX社全体の方針
 - 計画生産台数を達成するためにラインをなるべくストップさせずに生産しなければならない。

生産量の変動

- Y工場の生産量のピークは月産10,000台を超えていた
- 2008年の金融危機後に生産量は大きく減少
 - 月産14,000台 (2008年10月)
 - 月産 3,000台 (2009年 4月)
- その後、急激に生産が回復
 - 月産 6,000台 (2010年 3月)

高いタスク負荷

- 2000年代半ば、多くの期間作業者を雇用
 - 直接作業(ラインでの生産に従事する作業者)の40%程度
- 金融危機後、期間作業者の契約満期に合わせて、作業者数を減少
- 経営判断として、2009年7月より、正規従業員を親会社・グループ会社の工場に応援として派遣することを決定。



厳しい状況でも 生産性は弛まず向上

- 厳しい状況下でも、継続的に生産性向上。
 - 結果だけ見れば、「人員が減って、生産台数が増えた」ので、労働生産性が上昇していると言えそう。
- ただし、相対的に少ない人員で、多くの生産を行おうとすると、何も工夫をしなければ、混乱が生じてしまい、生産性が下がる可能性が高い。
 - ⇒生産現場は、どのような工夫をしていたのか？
- 高タスク負荷と作業不足によるリーダーの工程内作業が増加
 - 各工程では比較的多くの要素作業 かつ タクトタイムは99秒から102秒
 - Zone Bでは、作業不足のため・・・
 - GLが恒常的にライン管理者として仕事
 - 作業者が年休取得等により、TLは恒常的に工程内作業
- 生産の流れを維持するために、GLとTLが生産ラインで仕事をすることに。
 - ⇒高い生産性は、ライン管理者としてのリーダーからのヘルプによるところが大きい。

α組の作業者の工程習熟状況(2010年2月)

- 2010年2月時点での、α組の人員構成
 - 12人の作業者のうち8人は、完璧に作業できる工程が1つのみ。
 - リーダーは担当ゾーン6工程中5工程を完璧に作業できる。

正社員	a2-2	a3-2	a6-1	a6-2	a9-2	b2-1	b3-1	b5-2	b7-1	b8-1	b8-2	b5-1
RW1	100%											
RW2		100%	60%									
RW3			100%									
RW4			80%	100%								
RW5			80%		100%							
RW6						100%						
RW7							100%					
RW8										70%	100%	100%
RW9								100%	100%	100%		
RW10									100%			
RW11												100%
RW12										80%	100%	
TL1	100%	100%	100%	100%	80%							100%
TL2					100%	80%	100%	100%	100%	80%	100%	

注)RW1~RW12: 作業者(正社員)、TL1, TL2: チームリーダー

- X社は一工程あたりの作業数が他社の組立職場と比べて多い傾向。
 - ⇔タクトタイムが長い(99~102秒ほど)
 - この状況で、高い可動・品質を維持できているという強みがある。
- しかし、人材育成の時間を取りにくい状況が続くと、その強さが維持・強化できなくなってしまう可能性もある。

時間分析: 27の行動分類 (2)

- Zone Bのライン管理者としてのGLに焦点
 - 彼らの行動を1回1時間、1日2回程度、ビデオ撮影

大分類	小分類
1.異常対応	異常呼出しランプ点灯後の一連の行動
2. 直接作業	a. 直接作業 (エンジン搭載) b. 直接作業(センターマフラー) c. 直接作業(アンダーカバー) d. 直接作業(定常) e. 直接作業(その他) f. 直接作業後の確認
3. 間接作業	a. 必要部品や工具の取得・搜索 b. 必要部品の修正 c. 設備・装置の修正 d. 部品送り装置の修正 e. メモ記入 f. カンバン回収

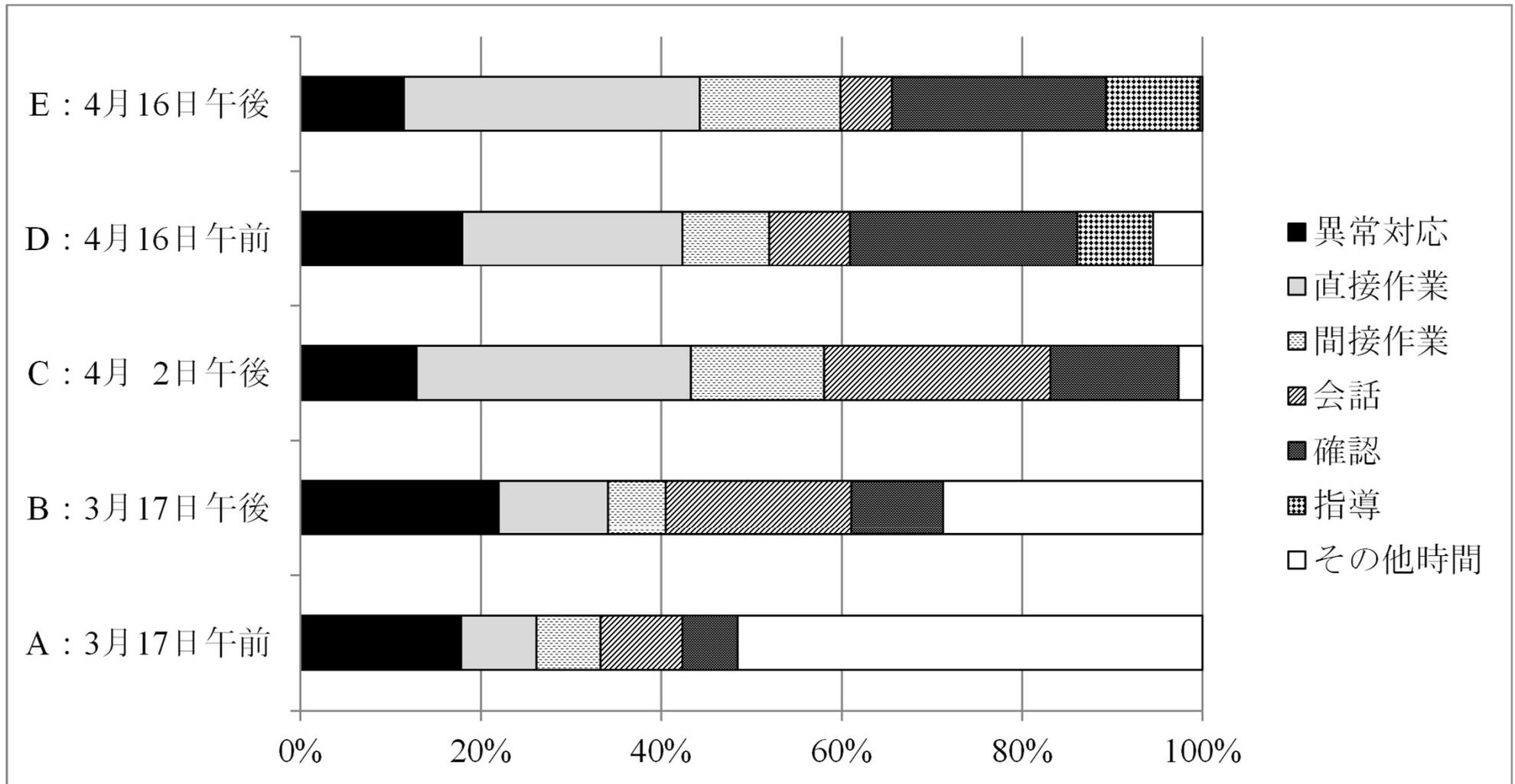
時間分析: 27の行動分類 (2)

大分類	小分類
4. コミュニケーション	a. 電話 b. 職制と会話 c. 作業者と会話 d. その他の人との会話
5. 確認	a. 設備・装置の確認 b. 車両の確認 c. 作業者の作業確認 d. ライン状況の確認 e. トルク値抜き取り
6. 指導	a. 指導
7. その他の時間	a. 待機時間 b. デスクでの作業 c. デスクワーク用の物の取得 d. その他

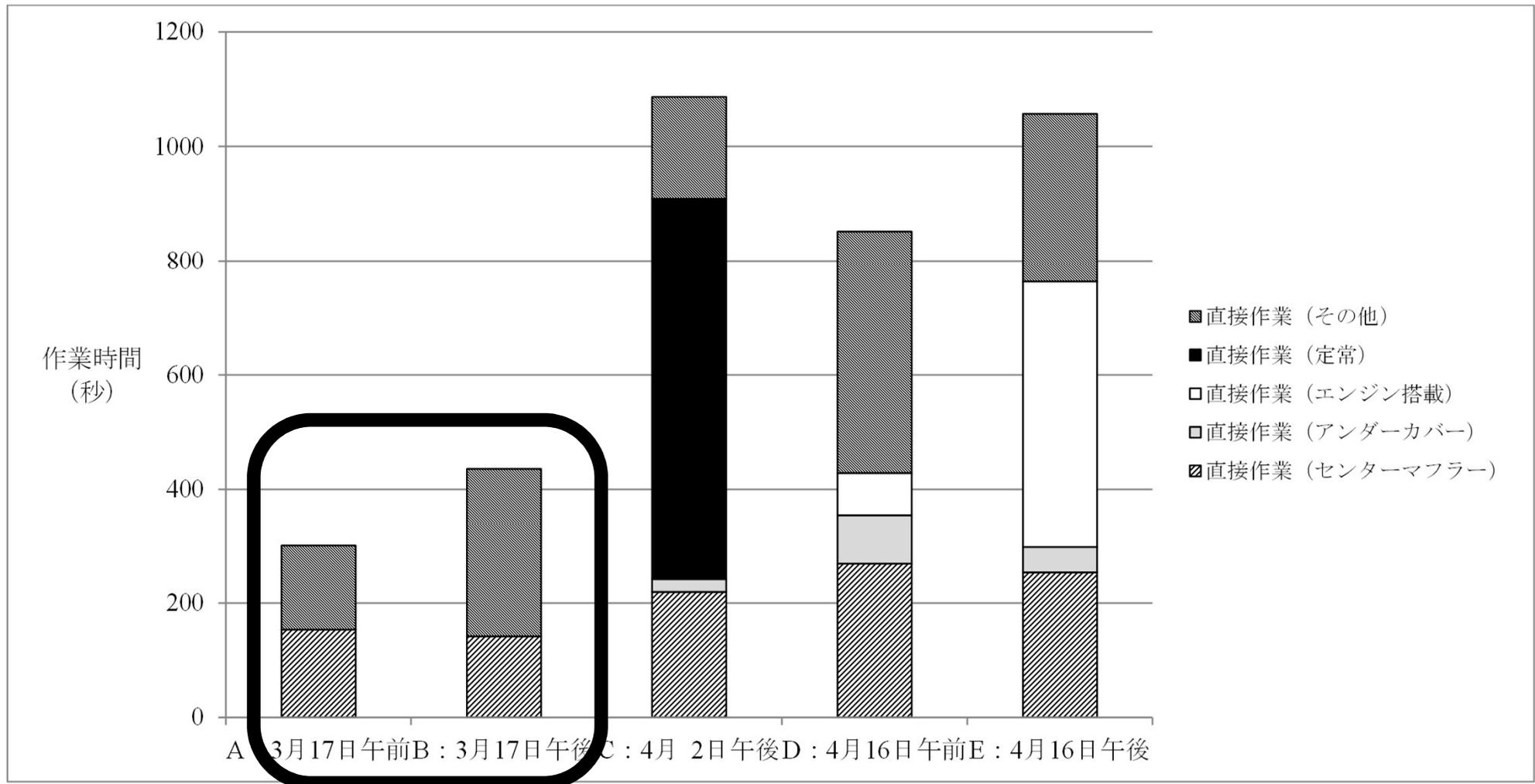
加えて、移動時間あり

行動別時間比率

- 大分類に基づいた分析結果
- 3月17日に比べて、4月2日と4月16日では直接作業が劇的に増加

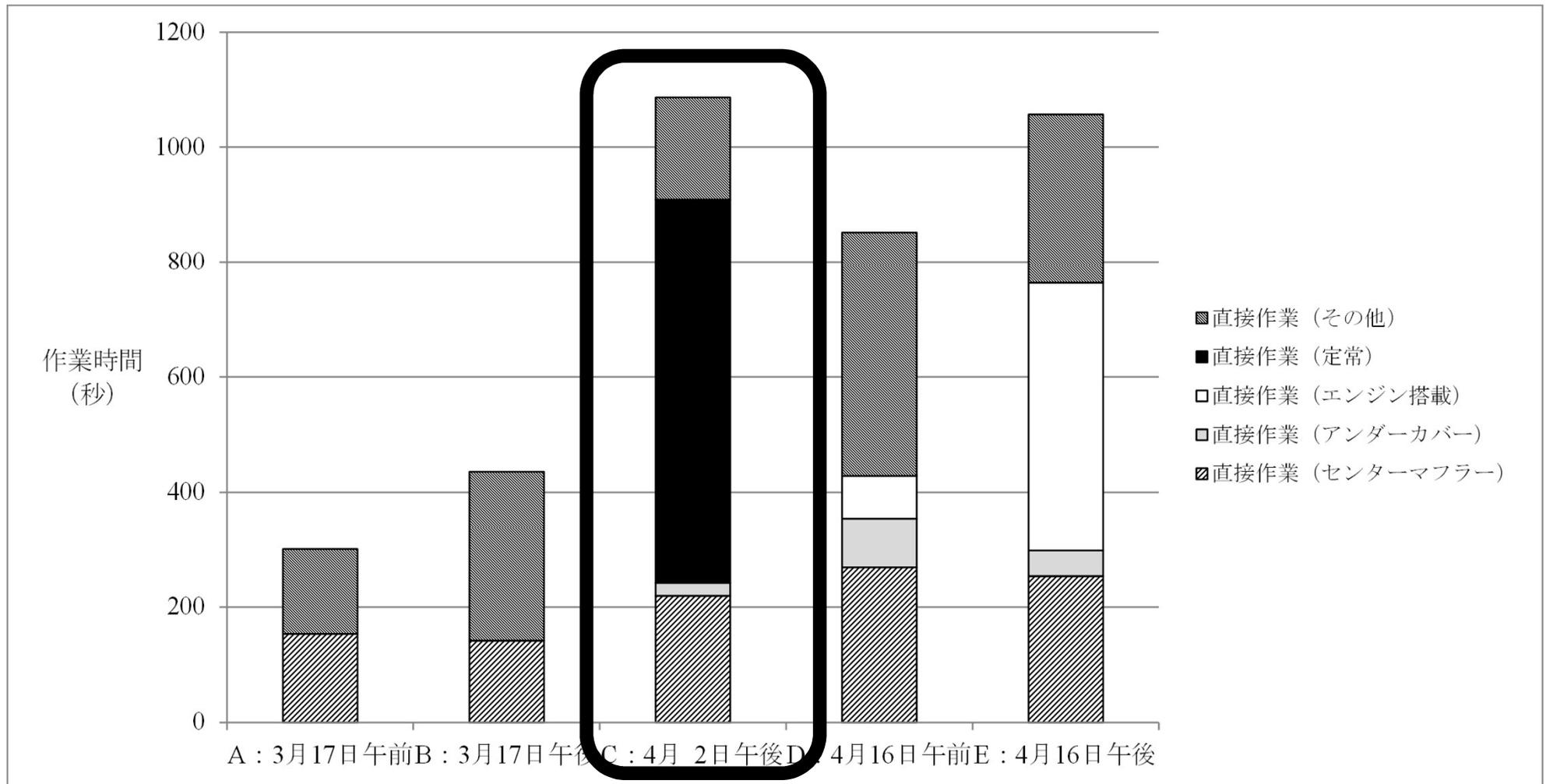


直接作業の小分類での分析① 3月17日



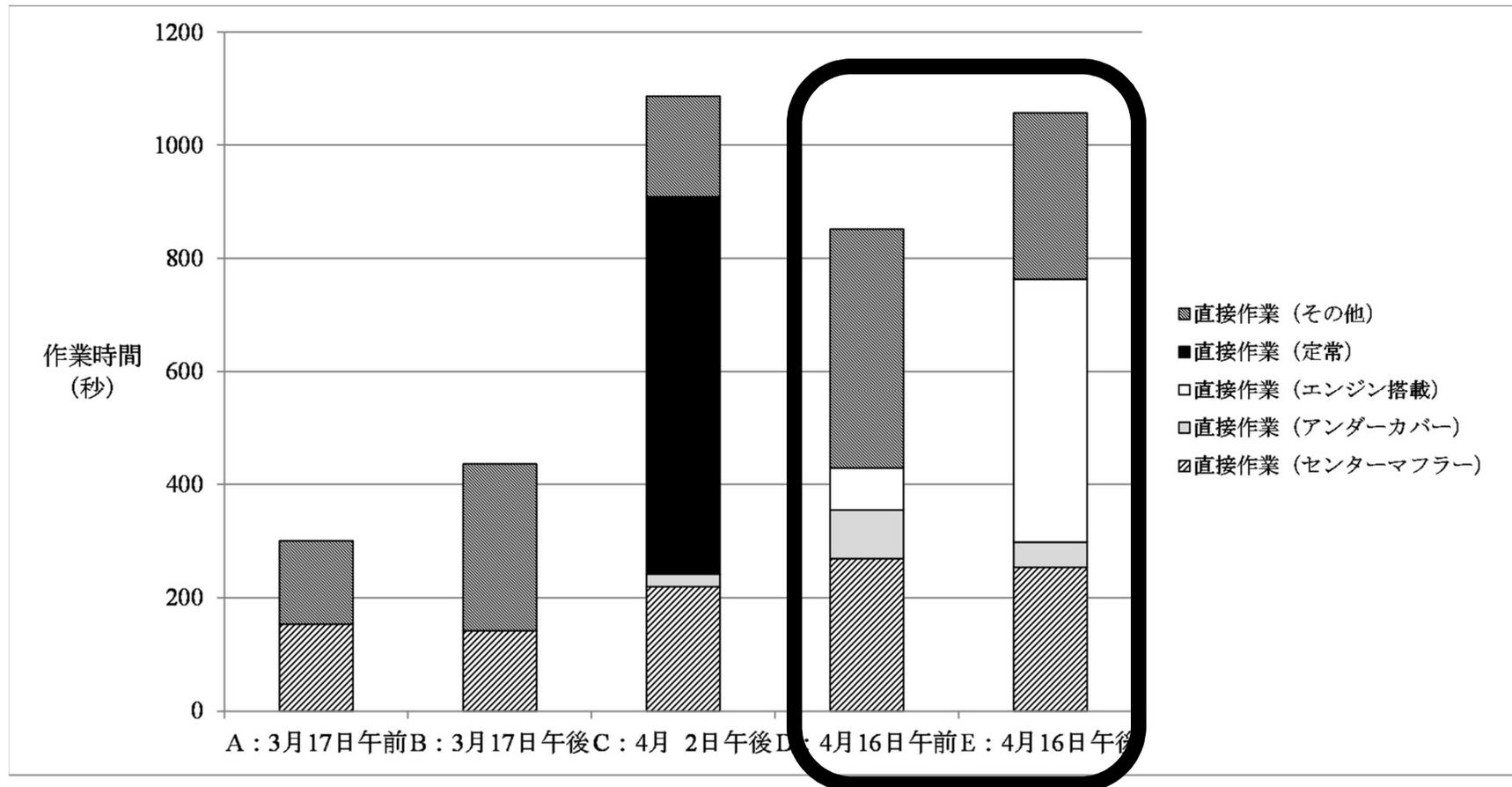
- 全ての工程をスキルの高い作業者が実施
 - GLがライン管理者。TLが年休。
- 直接作業は非常に少ない

直接作業の小分類での分析②4月2日



- 工程b8-1の作業者が休み = TLがその工程で作業
 - GLがライン管理者。
- 直接作業(定常)が急激に増加
 - TLのその工程の習熟度が不足していたため、GLが定期的にヘルプ。

直接作業の小分類での分析③ 4月16日



- 工程a6-1(エンジン搭載)の作業者が欠勤 = TLがその工程で作業
 - GL(バックアップ)がZone Aのライン管理者
 - Zone Bでも年休者がいたため、TLが工程内作業。GLがZone Bのライン管理者
- 直接作業(エンジン搭載)が急増
 - 工程a6-1は複数名で作業 = チームワークが必要
 - しかし・・・TL及びGL(バックアップ)はa6-1の作業に不慣れ
 - Zone Bのライン管理者たるGLが、Zoneを超えてヘルプに入る

発見事実のまとめ

1. α 組のグループリーダーの基本的な仕事は作業標準の改訂など。ただし、ライン進行に加え、ラインでの作業も十分に行えることも望まれる。
2. α 組の作業者は一見単能工に見えるが、多作業持ち。年休者代行でリーダーが入っても遅れが出る。
 - 多くの作業を、短い時間の中で行い、なおかつそれを継続的にできている。
3. チームリーダーが頻繁に作業員としてライン入り。チームリーダーは複数の工程にある程度習熟していて、生産品種の変化と作業員の変化への対応を担保する存在。
4. 調査期間中、ほぼ全ての調査日でグループリーダーはライン進行業務に携わっていた。
5. ライン進行業務の中で、人の変化点があった場合、当該工程で問題が多く発生したため、問題対応でグループリーダーは奔走し、かなりの時間をライン内での実作業に費やしていた。

環境変化に対する生産現場の適応行動

- 「トヨタ生産方式」は長期的な生産量低減と多品種展開が必要となる環境の中で培われてきた(e.g., 大野, 1978)。
- X社Y工場が直面していた環境変化
 - 生産量激減の後の急回復と、人員の急減(および不足傾向)が同時に起こった
 - 経済状況などを鑑みると日本国内の需要および自動車生産が今後大幅に増大することは考えにくいだが、少なくとも現場(工場のグループや課)のレベルではこのような変化は比較的観察されるのではないかと考えられる。
- このような環境変化に対する、現場レベルの判断で実際にとられている臨機応変な適応行動の一端がミクロに示された。

現場の柔軟な適応行動が示唆していること

- 生産現場の生の声を記録した清水(2005)
 - 生産数量の急増に生産ラインが追い付かず、組長がラインに入って作業をしていたことが次のように回想されている。
 - 「『組長、おまえなにやっとするだ。組長がラインに入ってラインを見れるんか。』といわれた。だから『なに言っとするだ。俺が入らんかったら生産が追いつかん。見ればわかるだろう』と言ってやった(清水、2005、p.574)」。
- 生産数量が急増している場合には、在庫を積み増ししてでも増産せよということがいわば黙認されていたということも記録。
- これらのトヨタ自動車における逸話は、場合によっては生産現場の判断による、柔軟で臨機応変な対応で生産ラインを維持し、それをある意味是とするところがある、ことを示唆。

- X社Y工場においても、環境変動のない「通常の状態」では、いわゆる「トヨタ生産方式」のような生産ラインに関する基本的な考えが基軸にあった。
- ただし、いわば緊急的な状況では、これを絶対的なものとして守るのではなく、しっかりと理解し中心に据えた上で、現場は比較的柔軟に適応。
 - 「生産数量の変動」×「人員不足」×「生産性向上志向」
 - といった条件のもとでは、現場の組織能力が高い場合に、現場の分業体制を変化させることで適応。

生産現場で奔走するグループリーダー

- X社の現場の「強さ」。
 - 「高い緊急対応能力」
 - 生産車種、ライン作業等さまざまな環境や状況の変化に対応し、高い可動、品質を維持できる。
- グループリーダーの仕事の現状
 - (1) 年休者や欠勤者の対応
 - リーダーは年休対応として1作業員として作業
 - グループリーダーはリーダーに代わってライン進行
 - 人が一人分足りない⇒グループリーダーがリーダーの役割も担う
 - ライン進行+グループリーダーとしての仕事
 - (2) さらに、ライン進行中はラインの可動維持に多くの時間を割いている。
 - ⇒グループリーダーの高いライン入り率
 - ⇒グループリーダー、リーダーとしてそれぞれ取り組むべき、品質・生産・原価改善の取組や、教育、日常管理の時間が充分に取れない。
- 長期的適応は??

短期で損するが長期で得する 方策を考える必要あり

- 改善によって浮いたひとをどう活用するか？
 - さらなる改善要員にする
 - 例: 普段忙しくてできなかったが、前々からやりたかった改善に取り組める
 - 工場内の他部署へ異動
 - 他工場へ応援に出す
 - 新人などの教育要員とする
 - 新製品の生産に従事させる
 - 開発・設計部署へ(他拠点)へ行って、DFMのための取り組みに従事する。
 - 協力会社(サプライヤ)へ行く
 - 解雇する
- 減産でヒトが浮きそうなときに、その人たちをどう活用するか？
 - 同上

- ヒトの活用の仕方しだい、改善能力や問題解決能力が影響を受ける。
 - 例：改善で浮いたヒトをさらなる改善要員とすることにより、ますます改善が進み、それによりまたヒトが浮き、その人もさらに改善要員とすることで、ますます改善が進む、といった改善の好循環を回していく。
 - 例：逆に、浮いたヒトを改善にまわさずに、解雇してしまった場合、短期的には、工数はダウンして生産性が良くなるけれども、長期的には、改善能力を高めることにはつながらず、むしろ、増産時に現場が混乱したりすることになる。
 - 例：余剰人員を活用して新しい製品・設備をつくって外販するなど
- 生産数量減っても、それでも改善つづけて生産性を向上し、次の仕事を獲得する。
 - 次のチャンスを待つ(つくる)→「心構え」?
 - 「たゆまぬ改善」志向

日本の電機産業の現場力

参考文献:

- 新宅純二郎, 稲水伸行, 福澤光啓, 鈴木信貴, 横澤公道 (2014)「電機産業の現場力調査: 日本の現場の競争力を支える職場」『赤門マネジメント・レビュー』13 (10), 371-406.
- Inamizu, N., Shintaku, J., Fukuzawa, M., Suzuki, N., & Yokozawa, K. (2015), “Competitiveness, capability and climate of Japanese factories: An integrative survey in electric and electronics industry”, Proceedings of 22nd International Annual EurOMA Conference, LEA-14, 10 pages.
- Fukuzawa, M., Inamizu, N., Shintaku, J., Suzuki, N., Yokozawa, K., (2016) Genba-capability and reshoring in Japanese electric and electronics industry, 5th World Conference on Production and Operations Management, Havana, Sept. 6th-10th.
- Fukuzawa, M., Inamizu, N., Shintaku, J., Yokozawa, K., & Suzuki, N. (2018). The nature of surviving Japanese factories in the global competition: An empirical analysis of electrical and electronics factories. In Fujimoto, T., & Ikuine, F. (Eds.), Industrial Competitiveness and Design Evolution (pp. 223-247). Japan, Tokyo: Springer Japan.

【調査の目的】

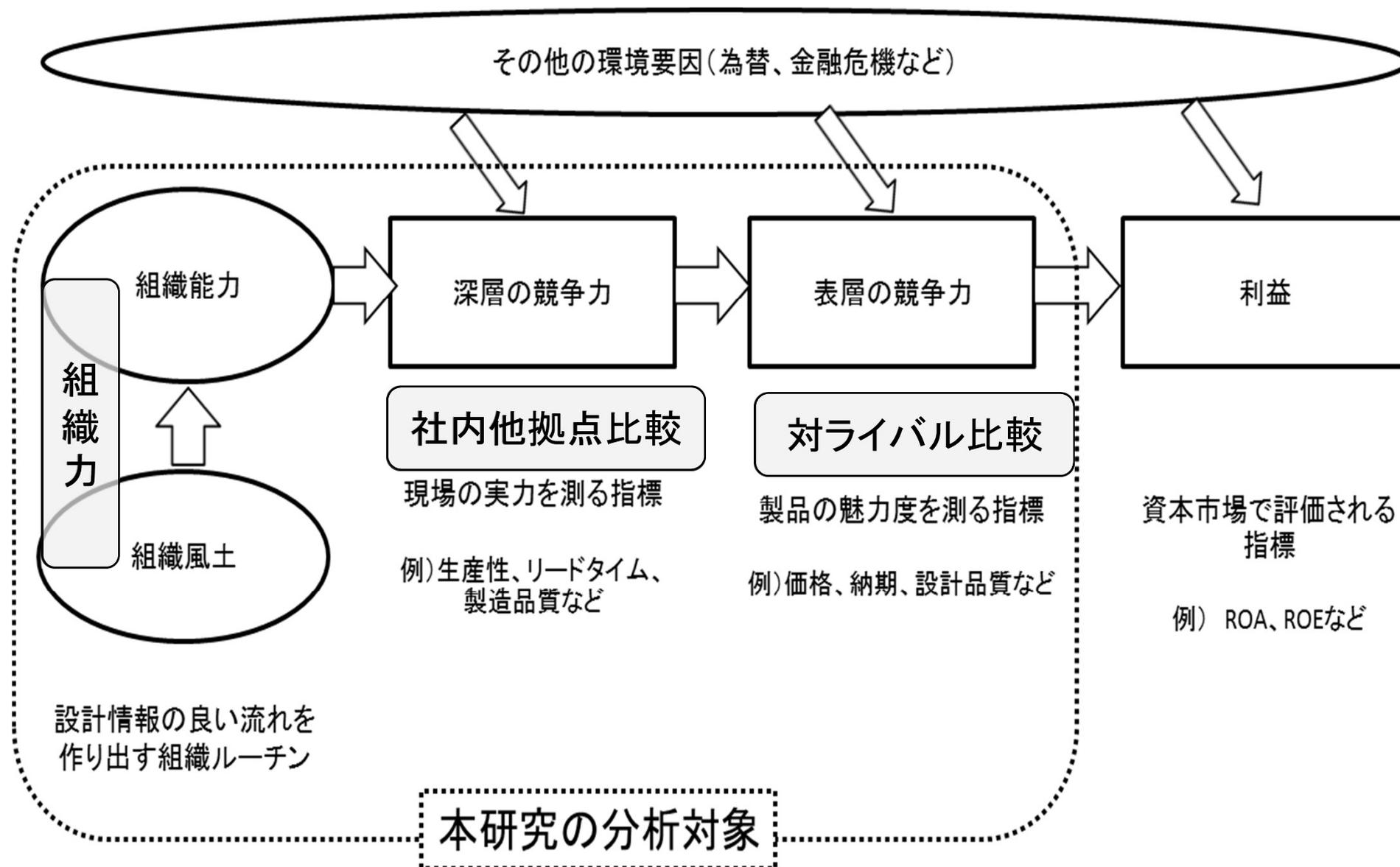
国内電機メーカーの現場力は？

- 1990～2010年代 電機業界をとりまく環境
 - コスト削減努力を打ち消す円高。
 - 巨大な低賃金国・中国の登場：20分の1の賃金で無尽蔵の労働供給
 - バブル崩壊による国内経済低迷。
 - 韓国、台湾、中国企業との競争激化による海外市場でのシェア低下
- 国内工場の逆境
 - 量産は中国など海外へ移転
 - 生産規模の縮小
 - 人員削減。新規採用の抑制。
 - 非正規従業員の増加



- 国内の生産現場は競争力を維持・拡大していくことができるのか？
 - 弱体化しているとしたらその原因は？
 - 強い現場は何をしているのか？
 - その強さを今後も維持し続けることはできるのか？

分析枠組み：現場力の測定



出所：藤本（2003）、図2・3に筆者加筆修正

調査方法

1. 聞き取り調査 2013年9月～12月

- － 電機連合会員会社の中から、「元気な」工場を選抜してもらい、8つの現場の聞き取り調査。
- － 強い工場の特徴、生き残り戦略を調査。

2. アンケート調査 2013年12月～14年1月

- － データ収集:「電機産業の現場力調査研究会」を通じて実施(新宅ほか、2014)。
- － 先行研究、および聞き取り調査から抽出された仮説を検証するためのアンケート。
 - 実務家からの回答可能性や内容に関するフィードバックも参考にして質問項目を洗練。
- － 2013年12月～2014年1月の間に、登録人員数(組合員数)200名以上の電機連合に加盟している事業所を対象として、特定の業界に偏ることなく配布・回収。
- － 事業所(A票)、職場リーダー(B票)、作業者(C票)の3レベルで実施。

聞き取り調査の結果： 「強い」現場の特徴

1. 本社から与えられた業務をこなすだけでなく、工場自ら考え行動し、本社、他社に営業活動を行い、新しい仕事を獲得する。
2. 生産機能だけでなく、開発や営業といった機能を工場に集結させることにより、工場の行動範囲を広げるとともに、他部門とも協力して、製品開発、コスト削減、生産性向上を行う。
3. 人と機械・設備が継続してお互いを高め合うことで、他に負けない生産能力を培う。
4. 単に試作と立ち上げだけを行っているのではなく、量産も行い、海外工場の切磋琢磨を通じてマザー工場として成長しつづける。
5. 厳しい経済状況の中でも地道な改善活動をコツコツと行い、生き残る。
6. 人材育成が課題。若手が不足。技能継承をいかに行っていくか。

【聞き取り】開発、営業、サービス、 ソリューションビジネスの機能を工場に集結

- トータルな価値で勝負するために日本工場を本社にする。
 - 設計から量産までの機能を工場へ集約。
 - 生産に必要な金型、生産設備の開発も工場内で実施。
 - 改善活動を生産だけでなく、製品開発、設備設計も含めて実施。
 - 工場ですサービス、ソリューションビジネスも展開。
- 日本で新興国ではできない製品、改善、サービス活動を展開。
 - トータルな価値で新興国の工場に勝つ。
 - 機能集結することで生産でも付加価値を稼いでいく。
 - 強いマザー工場として海外工場を牽引する。

【聞き取り】工場発の効率的な製品開発

- 工場に開発機能を持ったが、品質保証部門、実験室、レビュールームが離れているため、非効率。
- 開発、生産部門でワンフロア化を実現
 - 開発に関連する品質保証部門、実験室、レビュールームなどの部門は工場2階へ集結。
 - 逆に生産部門は工場1階に集結。
- それぞれ、関係者間の移動距離が少なくなり、コミュニケーションも取りやすくなり、より効率的な開発、生産活動を展開。

【聞き取り】工場に機能を集結させる： 設計・生産・営業

- 考えて営業する工場にもとめられる機能
 - 生産機能だけしか持たないなら、海外工場と同じ。
 - 日本にある工場だからこそ、集結させることができる。
 - 集結地は工場以外にない！（エンジニアは移動できるが工場は移動困難）。
- 機能集結のメリット
 - 開発と生産の緊密な連携による新製品立ち上げ時間の短縮、コスト削減
 - 量産、設備設計、製品設計の連携による生産性の改善
 - 顧客対応を通じて顧客の声を生産、開発にフィードバック
 - 開発と生産の連携による迅速なカスタマイズでBtoBの新規ビジネス開拓

アンケート調査票の概要と対象

- 作業員・職場リーダー・事業所の一気通貫で「現場力」を測定
 - 電機連合加盟組合で生産現場を持つ組合・企業に対して実施
 - 「工場調査」・「職場リーダー調査」・「作業員調査」と、工場を預かるトップから製品を作る者までの3階層の関係性を総合的に把握・分析するため、各階層の組み合わせで実施を依頼。
 - 聞き取り調査で明らかとなった「強い現場像」の一般化
- 【A票：事業所・工場調査】
 - 対象：工場長や総務部長など、工場や事業場全体を把握されている方。
 - 項目：事業構成、事業戦略、パフォーマンス（深層、表層）、人事政策等
 - 回答：97事業所（163事業所配布、回収率59.5%）
- 【B票：職場リーダー調査】
 - 対象：A票の対象となった事業場・工場で製造ラインの職場リーダーを務める方
 - 項目：メンバーの技能、他部署との調整、組織風土、職務意欲・態度等
 - 回答：354人（446人配布、回収率79.4%）
- 【C票：作業員調査】
 - 対象：B票の対象となった職場リーダーのもとで作業を行う方
 - 項目：組織風土、職務意欲・態度等
 - 回答：3116人（3990人配布、回収率78.1%）

日本の電機現場の平均像： 競争力と雇用の状況（A票）

「深層の競争力」指標

- 「深層の競争力」の測定は一筋縄ではいかない
 - 生産性やコストといった生産性の数値は一般的に非公開情報であり、そもそも質問紙調査で調べることは難しい。
 - 電機業界のように多様な製品を生産している企業の数値を単純に比較することは意味がない。



- パフォーマンスの絶対値を調べるのではなく、相対的な評価を測定尺度として採用するほうが良い。
 - ただし、相対尺度としては、同種製品を生産するライバル企業との比較が望ましいが、ライバル企業の数値を正確にベンチマークできている可能性は低い。



- 本調査で用いた指標＝社内拠点間ベンチマーク
 - 同種製品を生産する社内のお他拠点との相対的パフォーマンス評価
 - 理由：社内であれば、多くの企業において日本工場と社内の海外工場との間の正確なベンチマーク指標をもっている可能性が非常に高い。
 - 海外展開している企業への調査測定方法としても有用

- 下記の項目について、当該事業所と比較対象拠点を直近1年間(2012年10月～2013年9月末)で比較し5点尺度で評価。(N=73、中国拠点に限定するとN=47)
 - 「1=比較対象拠点の方が優れている」、「3=同等」、「5=貴事業所の方が優れている」。
- 比較対象の社内ライバル拠点は、「中国拠点」が最多(約62%)であり、次いで「ASEAN拠点」(約13%)が多い。
- コスト
 1. 製造コスト(例:人件費、材料費など)
- QCDF
 1. 顧客満足度
 2. 外部不良率
 3. 生産性(例:製品一個あたりの工数)
 4. 納期(例:顧客注文の受注日から届ける日まで)
 5. 市場に対応した変種変量の柔軟な生産能力
- 開発
 1. 新製品投入回数(年間)
 2. 独自製造技術の開発
 3. 新製品の迅速な量産立ち上げ
 4. 新製品の提案と開発

「表層の競争力」指標

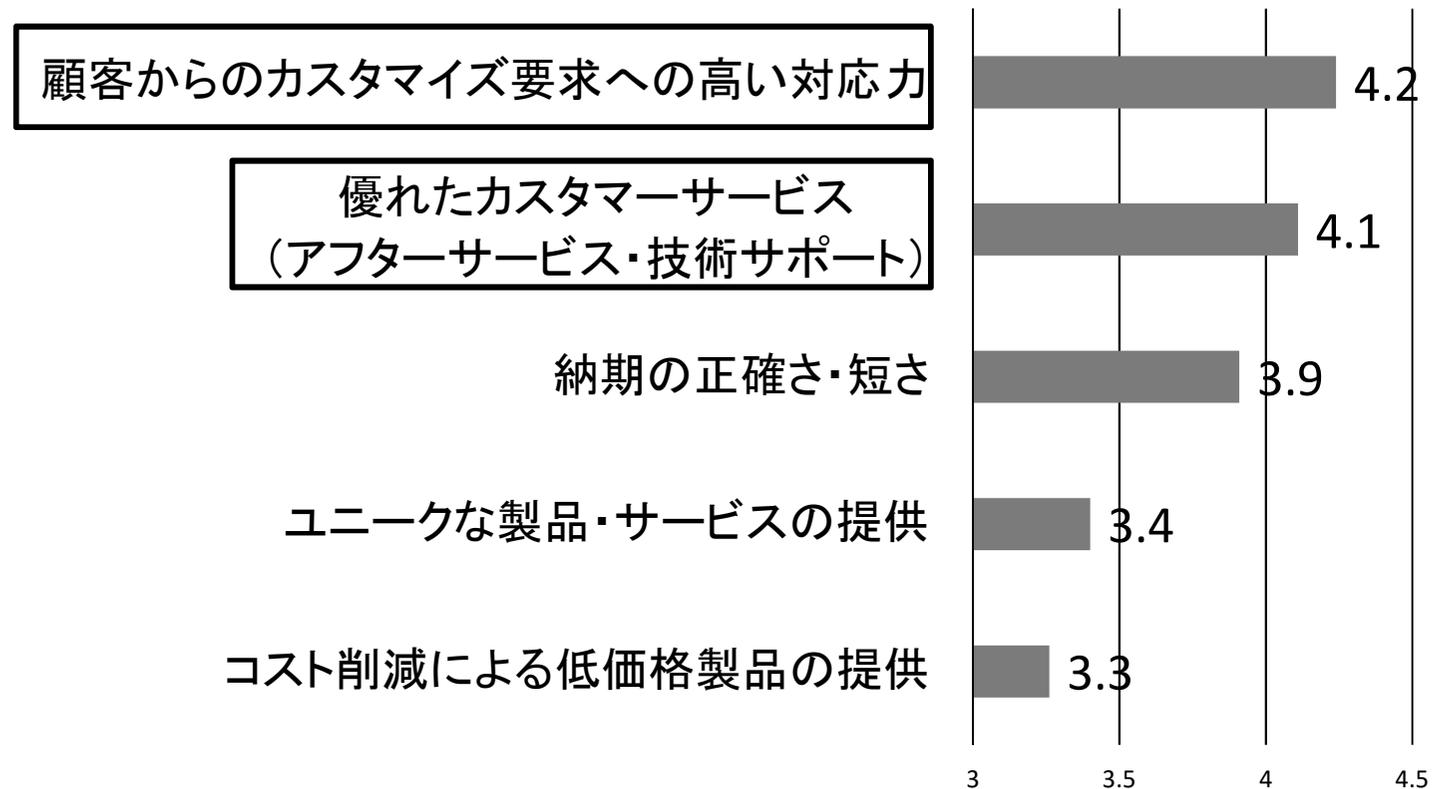
- 表層の競争力については、社外のライバル企業とのベンチマーク比較を回答者自身で行っている可能性が高いと考えられるため、ライバル企業に対する相対的評価を測定尺度とした。
- 「当該事業における国内外の最大の競合企業と比較して、貴事業所(工場)の当該事業が顧客から評価されている理由」
 - 対象: 当該事業所における2013年9月末時点での売上高第1位事業
 - 5点尺度: 「1=全く違う」、「3=どちらともいえない」、「5=全くその通り」である。
- 低価格
 1. コスト削減による低価格製品の提供
- 顧客サービス
 1. ユニークな製品・サービスの提供
 2. 納期の正確さ・短さ
 3. 顧客からのカスタマイズ要求への高い対応力
 4. 優れたカスタマーサービス(アフターサービス・技術サポート)

回答事業所(工場)の概要

- 事業所売上高: 約70%が100億円以上1000億円未満
 - 100億円未満: 17%
 - 100億円以上1000億円未満: 69.1%
 - 1000億円以上: 13.8%
- 事業所粗利益率: 全体の約75%が20%未満
 - 0~9%未満: 53.2%
 - 10~19%: 22.8%
 - 20~29%: 13.9%
 - 30~39%: 7.6%
 - 40%以上: 2.5%
- 事業領域(複数選択): 重電・産業用電気機器が最多(31%)
 - 重電・産業用電気機器: 31%
 - 電子部品: 23%
 - 通信・コンピュータ: 17%
 - 家電・映像・音響機器: 12%
 - 計測など産業用電子機器: 9%
 - その他: 19%

表層の競争力(対・最大ライバル企業) 顧客対応力で優位

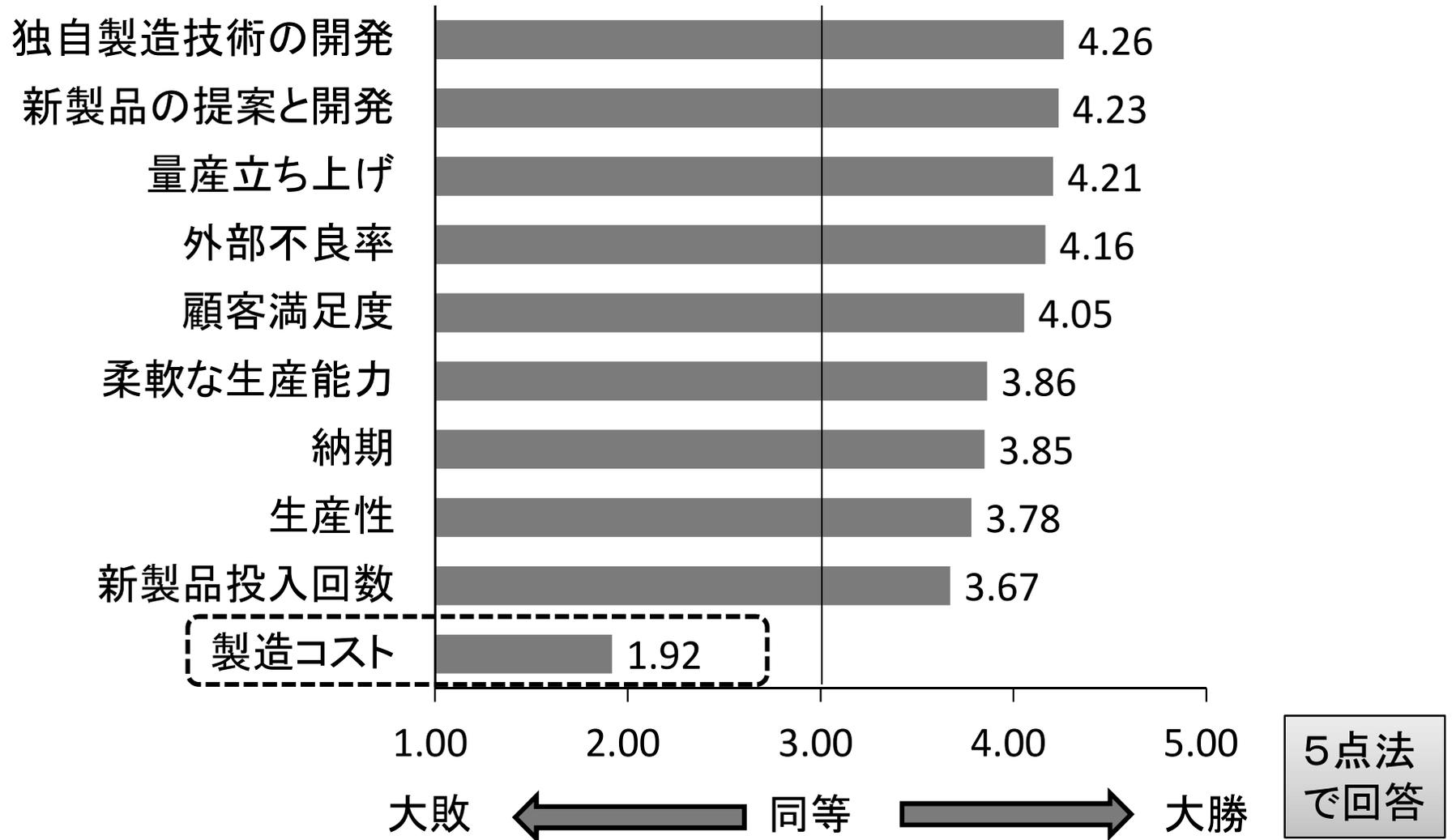
- 市場における競争優位の主要な源泉は、顧客対応力の高さ(N=87)。



深層の競争力比較 (73事業所)

日本マザー:コスト以外全勝

海外拠点:改善の余地大(現場改善、拠点間学びあい)



出所:新宅純二郎, 稲水伸行, 福澤光啓, 鈴木信貴, 横澤公道 (2014)「電機産業の現場力調査:日本の現場の競争力を支える職場」『赤門マネジメント・レビュー』13(10), 371-406. <http://www.gbrj.jp/journal/amr/AMR13-10.html>

深層の競争力(対・社内の他拠点)回答分布

製造コストではかなり負け、ただし勝ちも約10%

対社内拠点の比較(フル、73社)

	回答%		
	勝ち	負け	分け
独自製造技術	79.5	6.8	13.7
量産立ち上げ	75.3	4.1	20.5
新製品提案	74.0	5.5	20.5
外部不良率	72.6	4.1	23.3
顧客満足度	67.1	2.7	30.1
柔軟な生産能力	65.8	8.2	26.0
生産性	63.0	12.3	24.7
納期	61.6	2.7	35.6
新製品投入回数	53.4	23.3	23.3
製造コスト	9.6	80.8	9.6

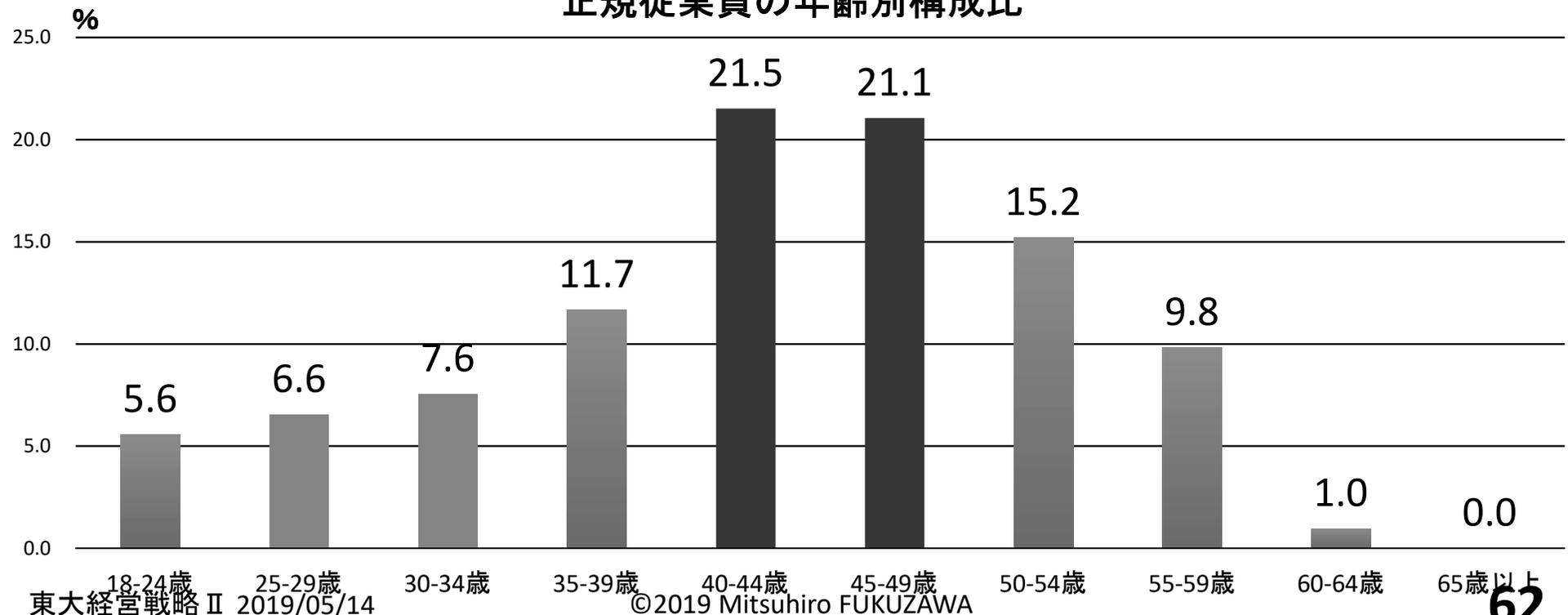
対中国拠点の比較(47社)

	回答%		
	勝ち	負け	分け
独自製造技術	80.9	8.5	10.6
外部不良率	72.3	4.3	23.4
量産立ち上げ	72.3	6.4	21.3
新製品提案	72.3	6.4	21.3
顧客満足度	70.2	2.1	27.7
生産性	63.8	8.5	27.7
納期	61.7	4.3	34.0
柔軟な生産能力	61.7	12.8	25.5
新製品投入回数	53.2	27.7	19.1
製造コスト	10.6	80.9	8.5

年齢構成のゆがみ：若手が少なく中堅が分厚い

- 技能を長期的に受け継ぐ若手(20代)少ない。先輩(40代)がたくさんいる30代。
- 高度な技能の発信元の超ベテラン層(55歳以上)も少なくなっている
- 次世代の超ベテラン候補者は多い(バブル入社組)
- 課題
 - 人件費が相対的に高い年齢層が今後さらに増大
 - 20年から30年かけて磨かれてきた高度な熟練の保有者から、若手への橋渡しをどのように行うのか？
 - 中堅の40代が最も分厚いが、この層がうまく機能して、技能の橋渡しを促進できるような施策を考える必要あり。

正規従業員の年齢別構成比



議論：日本電機現場の平均像と競争力

- 国内の生産現場は、自社の海外拠点に対して「製造コスト」を除いたすべての現場競争力において優れている。
- 正規従業員の年齢構成には、若手が少なく中堅が分厚いというゆがみ。
 - (当たり前かもしれないが)若手採用・育成が急務
 - 短期のコスト増を耐えつつ、長期の事業拡大・技能継承を行うという覚悟を経営者が持てるかどうか。
- 厳しい経営環境に直面しても、高い生産性や設計力を活用することで、つくる製品や事業構成を変えながら、自ら仕事をつくりだし、生き残り続けるために奮闘している現場。
 - 現場レベルでの取り組みの重要性やその意義を、トップマネジメントも一緒になって見極めたりサポートしていくことが、本社・事業部の重要な役割。

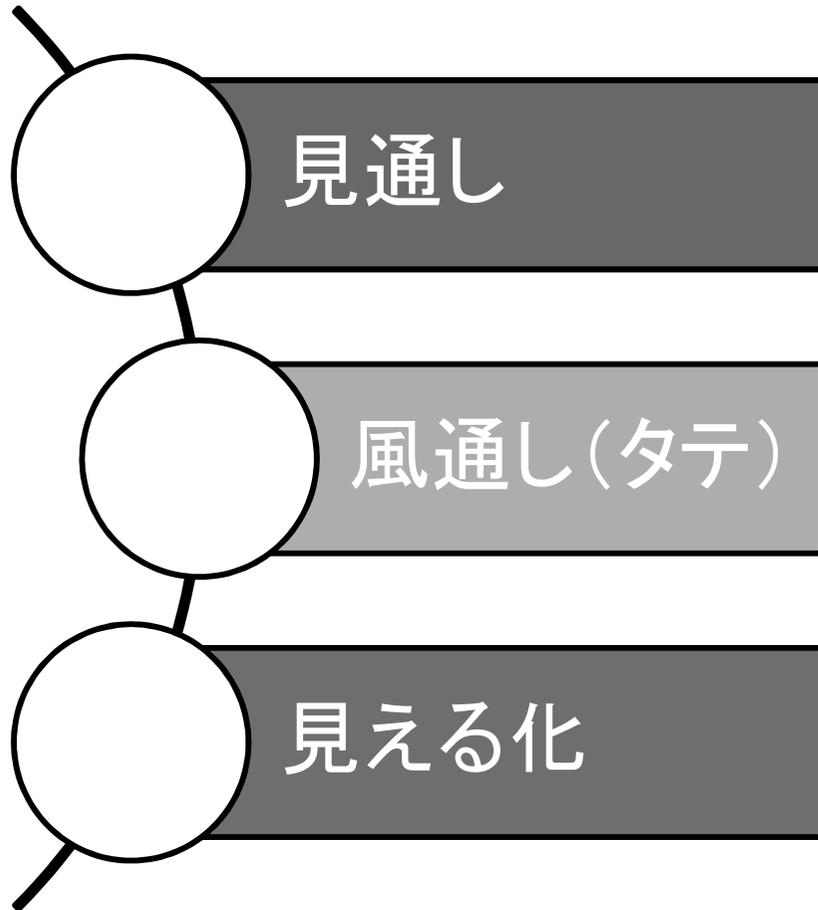
- 要素コストの相対的な安さだけで生産拠点の配置を考えるのは十分ではない。
 - 「要素コスト(人件費や原材料費)」における優位性と、「生産性」における優位性を峻別。
 - 組織能力に裏打ちされた深層の競争力を活用するような、開発・生産拠点のグローバル配置を行うことが重要。
 - 海外拠点における賃金が長期的に上昇する場合
 - ⇒「生産性」と「要素コスト」を掛け合わせて見極めることが重要

- (参考)海外へ移転した生産活動の国内回帰＝リショアリング(reshoring)
 - Ellram, Tate, and Petersen(2013), Gray, et al.,(2013), Shih (2014), Bailey & de Propris (2014).
 - 特に、米国や英国、ドイツなど。
 - 生産拠点の国際配置に影響を与える要因
 - コスト(人件費や材料費などの要素コスト)や政治的安定性・安全性、輸送費削減、リードタイム削減、市場近接によるニーズの吸い上げ、政府の優遇政策(税制)など。
 - 1990年代～2000年代において海外へ生産拠点を移管した最大の要因
 - アジア地域における「安い」労働賃金
 - 近年中国での賃金上昇などを受けて、安価な労働力を得られないことがショアリングの主要因。

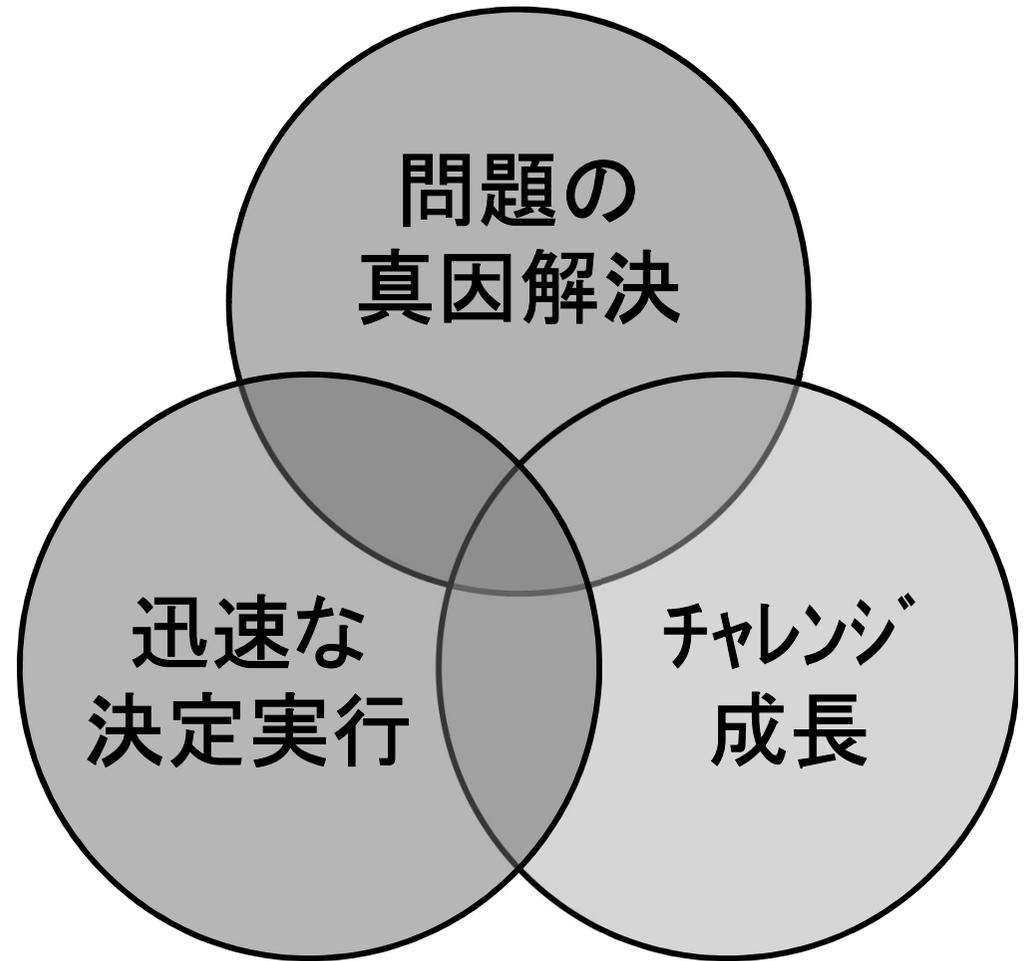
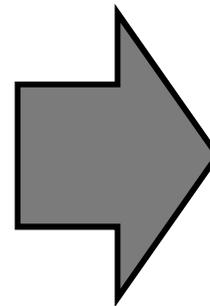
組織力と組織風土の関係： A票とC票の統合分析

- B票をベースに、A票とC票とを統合したデータセットを作成。
 - A票のデータは、同じ事業所の職場であれば同じデータを挿入。
 - C票のデータは、職場ごとに平均値を算出し挿入。
- 売上高1位を担当する職場に限定して分析。
 - 主力事業の主力職場に限った分析ができる。

組織力を支える3要素



組織力=強い現場



「組織力」が現場の競争力を支えている

「組織力」指標

• 1)問題の真因解決

- C1: 根本的な解決がされず、いつも同じような問題が起こっていると感じる。(逆)
- C2: 問題がやり過ごされているうちに、立ち消えになることがある。(逆)

• 2)迅速な決定と実行

- C3: 我々の組織では、すばやく意思決定が行われている。
- C4: 我々の組織では、意思決定が行われると、すばやく実行に移されている。

• 3)チャレンジと成長

- C5: 新しい仕事にチャレンジしていこうという雰囲気がある。
- C6: 仕事で想定外のことが起こっても、「これは成長のチャンスだ」と前向きに捉え直そうとする雰囲気がある。

組織力と競争力の相関

	組織力	
表層の競争力 - 価格	.081	
表層の競争力 - 顧客サービス	.221	*
深層の競争力 - コスト	-.122	
深層の競争力 - QCDF	.226	*
深層の競争力 - 開発	.364	**

注: * p < 0.05, ** p < 0.01

3つの組織風土 (Yes, Noで回答)

- 1. 見通し
 - 現場のリーダー・作業員1人1人に至るまで、長期的かつ鳥瞰的な視野で仕事に取り組んでいること。
 - P1: 上司から仕事上の目標をはっきり示されている。
 - P2: 日々の仕事を消化するだけになっている。
 - P3: 長期的展望に立った仕事と言うより、短期的な帳尻あわせになりがちである。
 - P4: 10年後の自分の会社のあるべき姿を認識している。
 - P5: この会社において、自分の10年後の未来の姿にある程度期待がもてる。
- 2. 風通し(自律性)
 - 現場が積極的に発言し、ボトムアップで意見集約・実行が行われていること。
 - O1: 同僚間で仕事上の依頼や相談をしやすい雰囲気がある。
 - O2: 指示命令系統の違う人であっても、仕事上の依頼や相談をしやすい雰囲気がある。
 - O3: 異なる意見を持っている人でも受け入れられる雰囲気がある。
 - O4: 年齢や職位に関係なく、問題解決に向けた激しい議論が行われることがある。
 - O5: 現場からの意見が多く挙げられ、実行に移されている。
- 3. 見える化(規律性)
 - 指示命令を明確にし、標準化・ルール化を徹底すること。
 - V1: 細かいことも文書化等により見える化して、職場の隅々に至るまで周知徹底されている。
 - V2: 必要な情報がいつでもどこでもすぐ取り出せるようになっている。
 - V3: 問題解決がされた後は、文書化・標準化が徹底して行われる。
 - V4: 職場の指示命令系統は非常に明確である。

相関分析： 「組織力」「見通し」「風通し」「見える化」

	組織力		見通し		風通し		見える化	
組織力	-							
見通し	.512	**	-					
風通し	.614	**	.454	**	-			
見える化	.596	**	.404	**	.470	**	-	

注: ** p < 0.01

現場競争力と職場風土の関係

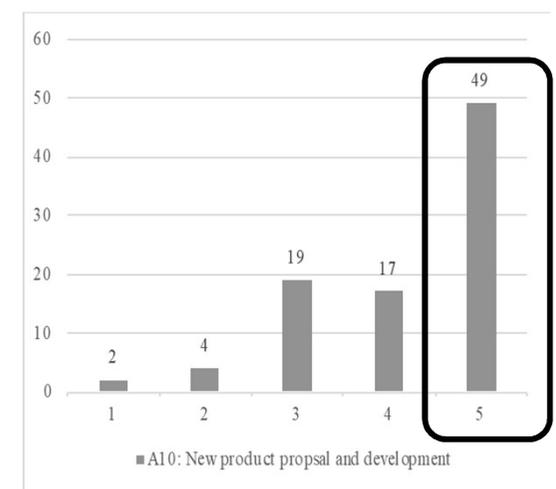
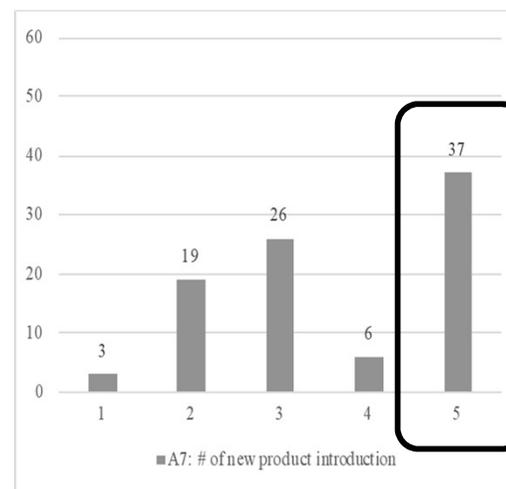
- 工場の現場調査より
 - 競争力を維持し現場の活性化した工場の特徴の一つとして、本社や場合によっては他社にまで働きかけ、新製品の製造を獲得する工場(「社長自ら営業する工場」)。
- 質問紙調査のデータを利用して検証
 - B票のデータにもとづき、各事業所の売上高第1位製品を作っている職場を対象。
 - A票のパフォーマンスデータと、C票の職場データを利用。
 - 新製品投入と現場組織の活性化の関係を、特にコミュニケーションの活性化に着目して分析。
- 「風通し」(現場のコミュニケーション活性化の指標) と「現場パフォーマンス指標」の関係を探る
- 風通し(自律性): 下記4項目の単純合計
 - 現場が積極的に発言し、ボトムアップで意見集約・実行が行われていること。
 - C1: 指示命令系統の違う人であっても、仕事上の依頼や相談をしやすい雰囲気がある。(Yes=1, No=0)
 - C2: 異なる意見を持っている人でも受け入れられる雰囲気がある。(Yes=1, No=0)
 - C3: 年齢や職位に関係なく、問題解決に向けた激しい議論が行われることがある。(Yes=1, No=0)
 - C4: 現場からの意見が多く挙げられ、実行に移されている。(Yes=1, No=0)
 - Cronbach's α は0.69

風通し指数と競争力指数との関係

- 競争力の各項目と風通しの相関
 - 生産に関わる一般的な競争力とされるQCDF(品質、コスト、納期、柔軟な生産)と風通しには相関が見られず
 - 「A7:新製品投入回数」および「A10:新製品の提案と開発」とは、1%水準で有意な正の相関が見られた。
- A7とA10の回答に注目(グラフは度数分布)
 - いずれも「5」と回答した事業所が半数程度を占め、2つのピークがある分布。
 - ⇒「5」と回答した群を「上位群」、それ以外の1~4と回答した群を「下位群」として分けて分析を進める。

	Correlations with
A1: Customer satisfaction	.12
A2: External defect ratio	.14
A3: Production cost	-.14
A:4 Productivity	.06
A:5 Delivery	.13
A:6 Flexibility	.17
A7: # of new product introduction	.28 **
A8: Development of unique production technology	.28 *
A9: Mass production start-up	.16
A10: New product proposal and development	.35 **

$N = 82$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, + $p < 0.1$

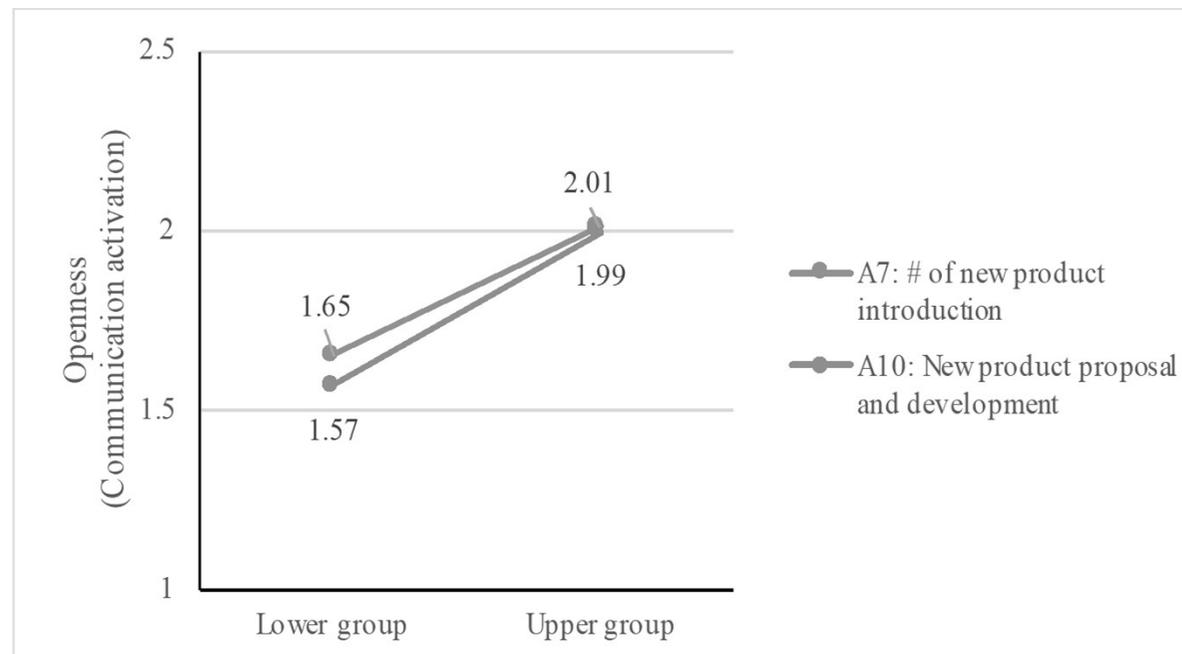


「風通し」の良さの違い

- A7とA10の上位群と下位群で、風通し指標の平均値の差の検定
 - A7: 有意差あり ($t=2.278, p<.05$)
 - A10: 有意差あり ($t=2.807, p<.01$)
 - \Rightarrow A7とA10の上位群では、下位群と比べて風通しが良い。

	Lower gorup			Upper group			t -value
	N	Mean	S.D.	N	Mean	S.D.	
A7:# of new product introduction	50	1.65	.724	33	2.01	.676	2.278 *
A10: New product proposal and development	39	1.57	.656	44	1.99	.727	2.807 **

Note: + $p, 0.1$, * $p<0.05$, ** $p<0.01$



議論

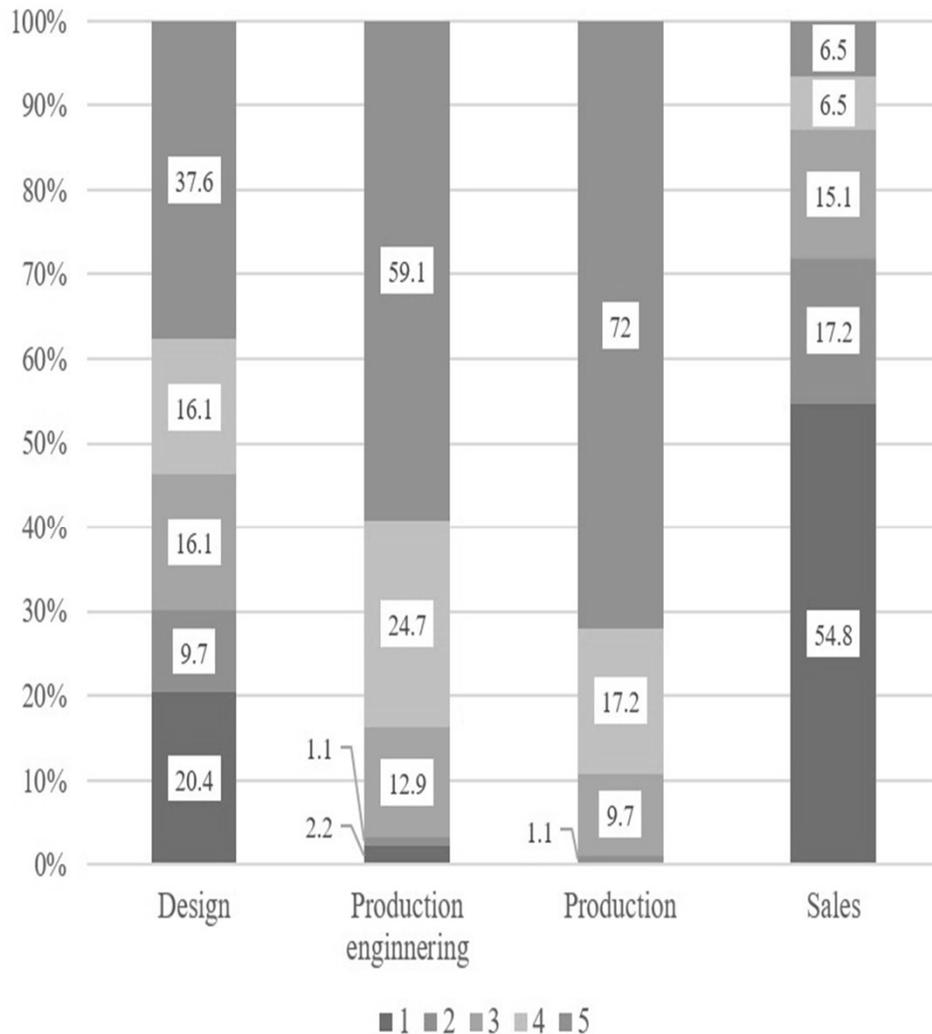
- 風通しと「新製品の投入回数」及び「新製品の提案/開発」の間には、正の有意な相関あり。
 - ⇒ 本社や他社に対する新製品の提案や、その結果としての新製品の頻繁な投入により、現場組織が活性化する、可能性を示唆。
- 背後にあるメカニズム(可能性)
 - 状況: 生産の海外移転等により日本の工場では生産量の減少が続いている。
 1. 工場トップによる新製品の提案とその採択による投入により、新規の業務が増える。
 2. こうした中での新規業務は工場の現場を活気づける
 3. 新規業務は、既存のルーティン業務に収まらないものであり、職場における他者だけでなく他部署とのやりとり増大。
 4. 結果として、職場の「風通し」が良いと感じるようになる。
- ただし、こうした現場組織のコミュニケーションの活性化と製造現場のQCDFの関係については注意が必要。
 - 風通しの良い職場では、改善提案等も積極に出され、QCDFや量産立ち上げの面でのパフォーマンス向上に寄与すると一般的には考えられている(Koike et al., 2001; Koike, 2012; Koike, 2013)。
 - しかし、本調査ではいずれの項目においても有意な関係を見出せず。
 - 通常、新製品の投入はQCDを下げる効果を持つ。新製品を頻繁に投入する場合、たとえ能力の高い工場であり、現場が活性化していたとしても、QCDの面で大きな優位性を持つにはハードルが高くなってしまう可能性あり。
 - 単にコミュニケーションが活性化しただけではQCDFといった成果に結ぶつくわけではなく、プラスアルファの要素が必要になる可能性も十分にありうる。
- まとめ
 - 新製品提案や投入は、QCDFを多少犠牲にする可能性もあるが、現場組織の風通しを良くする。
 - 新製品の提案と投入は、現場組織のコミュニケーションの活性化の有力な処方箋の一つとして考えることができる。

事業所の競争力と機能完結度の関係

事業所における「機能完結」度への注目

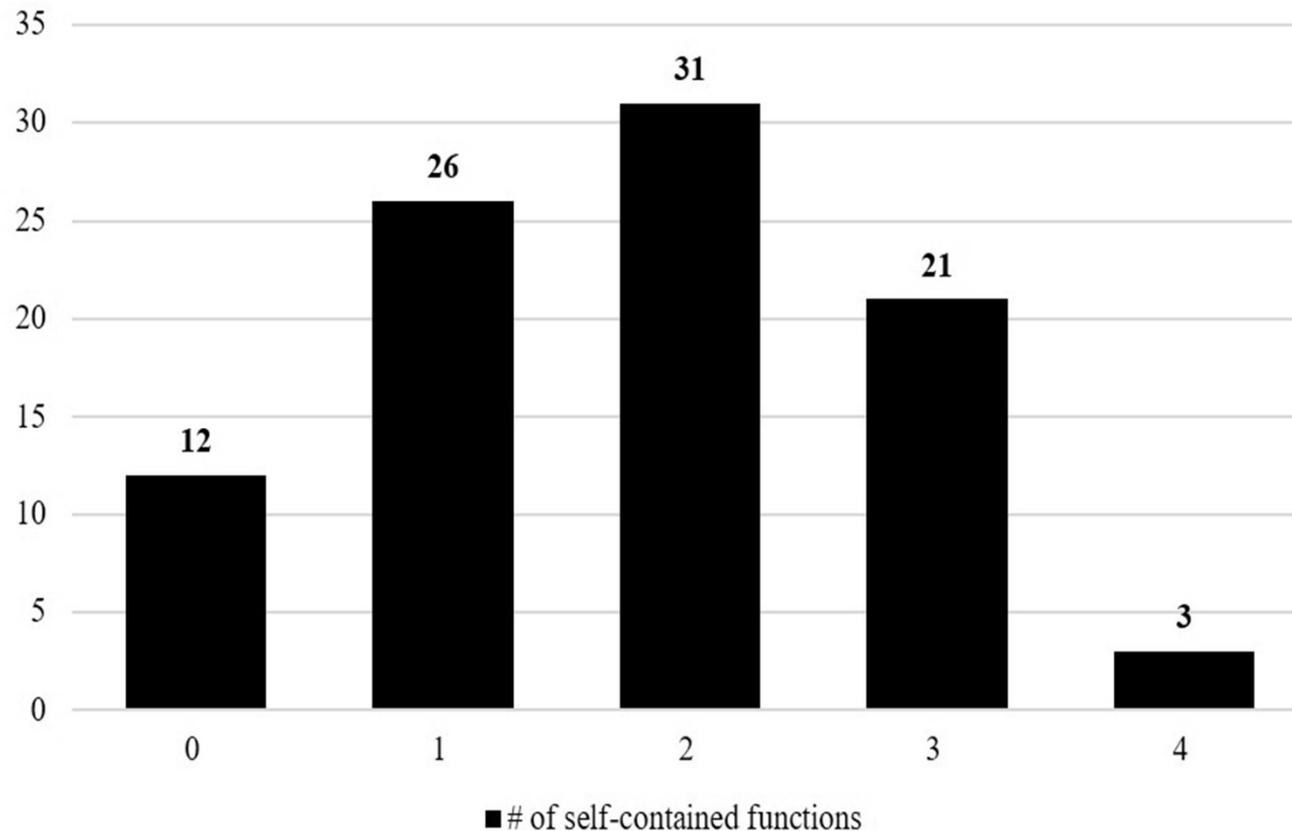
- 機能間統合の重要性(CFI)
 - 機能間統合に関する先行研究(Enz & Lambert, 2015; Frankel & Mollenkopf, 2015; O’Leary-Kelly & Flores, 2002; Swink & Schoenherr, 2015; Thomé & Sousa, 2016; Turkulainen & Ketokivi, 2012)は、主に、設計、製造技術、生産、販売の4機能間の統合の程度と生産拠点のperformanceとの関係进行分析している。
 - 基本的関係： 機能間統合度↑ ⇒ パフォーマンス↑
- 下記4機能について、それぞれ、事業所内で完結して行える程度を5点尺度(1=全く行えない、3=本社・事業部や他の拠点と半分程度協力すれば行える、5=完全に自拠点で完結して行える)で回答。
 - F1: 製品設計
 - F2: 工程設計(製造技術)
 - F3: 生産
 - F4: 販売

事業所における「機能完結度」



- 設計機能を高程度に完結している拠点が約54%
- 全く完結して行えない拠点(1と回答)が約20%
- 海外に生産機能を移管する動きが多いにも関わらず、生産機能を高程度に完結して行える拠点(4または5と回答)が約90%。

「完全完結」機能数



- 当該拠点で完全に完結して行える機能の数＝「完全完結機能数」
 - 各機能完結度を5(完全に完結して行える)と回答したものに「1」、それ以外(1-4と回答)に「0」を割り当てて、4機能の値を合計。
- 生産拠点において、完全に完結して行える機能が1つ以下の拠点は38拠点(約41%)、2つ以上の拠点は55拠点(約59%)存在する。

Table 5 Differences in Means of Performance

	Multi-functionality				<i>t</i>
	≤ 1		$2 \leq$		
	(N = 29)		(N = 39)		
	Mean	SD	Mean	SD	
MC1: Low price	3.00	0.85	3.36	1.18	1.46
MC2: Uniqueness of product	3.24	0.79	3.54	1.12	1.28
MC3: Delivery dependability and speed	3.62	0.82	4.10	0.85	2.36*
MC4: Customer needs responsiveness	3.76	0.87	4.44	0.60	3.60**
MC5: Customer Service	3.79	0.90	4.23	0.78	2.10*
A1: Customer satisfaction	4.03	0.87	4.23	0.90	0.91
A2: External defect ratio	4.21	0.90	4.31	0.89	0.46
A3: Production cost	1.90	1.18	1.77	0.99	-0.47
A4: Productivity	3.59	1.09	4.03	0.99	1.72 +
A5: Delivery	3.79	0.73	4.00	0.89	1.06
A6: Flexibility	3.90	0.90	3.92	1.20	0.10
A7: # of new product introductions	3.59	1.30	3.85	1.39	0.79
A8: Develop. of unique production technology	4.24	0.91	4.46	0.85	1.01
A9: Mass production start-up	4.14	1.06	4.33	0.96	0.78
A10: New product proposal and development	4.02	0.98	4.51	0.85	2.10*

N = 68, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, + $p < 0.1$

機能完結度とパフォーマンスとの関係

- 事業所における複数機能の完結度と、事業所パフォーマンスとの関係
 - 完全完結機能数が単数と複数の2群に分けて、それぞれの競争力指標について平均値の差の検定。
- 2群の間で有意な差がみられた競争力指標
 - 「MC3: 納期の正確さ・短さ」($t = 2.36, p < .05$)
 - 「MC4: 顧客要求への対応力」($t = 3.6, p < .01$)、「MC5: 顧客サービス」($t = 2.1, p < .05$)
 - 「PC10: 新製品の提案・開発」($t = 2.10, p < .05$)
 - なお、「PC4: 生産性」は10%水準で有意な傾向。
- 複数の機能を完全に完結して行える国内生産拠点のメリット
 - ①ライバル企業に対して、納期の正確さや迅速さ、市場ニーズへの対応力という点で優れる
 - ②自社の中国・ASEANの生産拠点に対して、「新製品の提案・開発力」の点で優れる。
- 議論
 - グローバル市場競争において、市場競争力を高め、自社の海外拠点よりも「新製品の提案・開発」における優位性を確保するためには、複数の機能を完結して行える生産拠点を構築することが有効となる可能性。
 - 生産拠点が複数機能を有することは、コスト増大の可能性はあるが、新製品の提案・開発といった市場創造能力を高めることにより環境変化への適応力、すなわちダイナミック・ケイパビリティを向上できると期待

ご清聴いただき
誠にありがとうございました