

2018年度商学部専門科目「経営史」

第9回「柔軟な日本の生産システムの到達点と課題」

本日の目標

前々回は、欧米からリーンと称された日本の柔軟な生産システムの企業内部における展開を講義した。今回は、その日本的なシステムの具体例ともなる、価値創造を進めるパナソニック・レッツノートと台湾企業の長期的関係構築に関する、劉先生による講演だった。今回は、自動車産業以外でみられた日本の柔軟な生産システムについて取り上げる。自動車産業とともに戦後日本を支えたエレクトロニクス産業、前回講演でも注目された企業間関係についてである。

講義内容

1 前回、前々回の復習/2 今回のキーワード/3 自動車産業以外の柔軟なあり方/4 参考文献/5 次回のキーワード

1-1 前回の復習（劉先生講演の感想）

- （3 回生女子）台湾の立地的優位性について、少し疑問に思うことがありました。まず、1 点目の「台湾と日本が結びつくとにかく非常に強い。互いに裏表なく目標に専念できる」ということに関して、提携する上での優位性はわかりませんが、“場所”という観点から見ると、人件費が安いことや距離的に近いことからコストが削減できるといったことが挙げられないかなと思いました。また、部材調達などはコストなどの兼ね合いも大きく影響するため、状況により変化するのではないかと感じました。コストは大事ではない、ということですが、納期など契約上で決められている期限以内に遂行することはビジネス上の基本として重要であると思うので、事情があるにしろ、納期や質を担保しつつ、どれだけコストを抑えることができるのかが気になりました。
- （3 回生女子）話の中で出てきたリーンスマートマニュファクチャリングのサブシステムの例かはわかりませんが、地元根付く電気屋はアフターサービスに力を注ぐことで大手の家電量販店より高い値段になったとしても、お客さんを逃さないという話を聞いたことがあります。アフターサービスを大事にすることで、少々高くても買ってもらえるという話に似ているなと感じました。一つの戦略です。いま、企業成長の大きなカギとして「ヒト」だとよく言われます。台湾拠点でも人材育成に力を入れているということで、やはり大切なんだと思いました。日本だけでなく海外も巻き込んでとなると、なおさら人とのつながりって重要なものだと思います。信頼関係が築けたら、多少の言葉の壁も気にならなくなるでしょう..
- （1 回生男子）軽量、頑丈、防滴などの高性能を含む強固型というニッチ戦略にフォーカスしたり、B2B を中心とするソリューション指向で顧客満足度と利益率の両立を維持すること、100%の内製戦略にし、顧客の要望に応えるということによって発展することができたのだと知った。フォーカス戦略によって、多くの企業がそれぞれの部品を作るようになって、それによって技術力も高まり、かつ高度で精密で、精度の高い部品が作られるようになり、それによって必然的に製品そのものがとてもよいものになるのはとてもいいことだし、分業体制は広く支持されているやり方なのでいいと思っている。

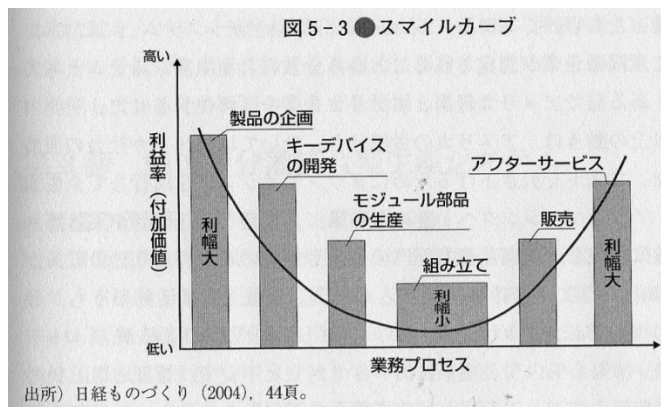
※コモディティ化するノートパソコンの差別化戦略

→スマイルカーブ論（資料 1；テキスト 131 頁図 5-3）への対抗

※日本、台湾の先進国企業の進むべき道の一つ

※日本企業が中華人民共和国市場に参入する際のパートナーとしての台湾企業という位置づけ

資料 1



出所) 中瀬 (2018), 131 頁。

資料 2

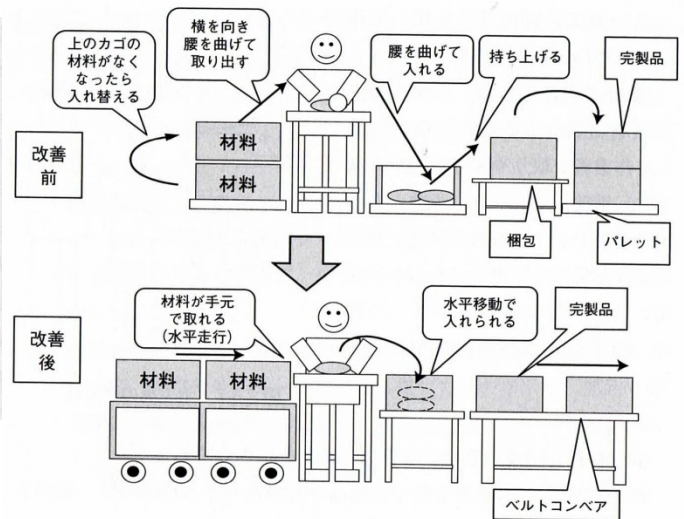


図 2.6.8 作業位置の水平化

出所) 松本 (2012), 80 頁。

1-2 前々回の復習

日本の柔軟な生産システム=リーン…前回講演の日台企業間関係の基

「1 個流し」生産…市場の求める「必要な時に、必要なモノを、必要な分だけ」供給

…TQC とかんばんシステム (DVD)、自主点検

→従業員のチームワーク、労使協調

=工職一体化、オイルショック後の従業員の生活保守主義化による「会社志向」

標準化を突き詰めた垂直統合型生産システム(フォードシステム)の課題【労働疎外、単品種大量生産】の克服

どのように進められたか

人間労働の活用のための望ましい、時々の「異常」発生…常に「改善」(資料 2)

→(9)「ストレスによる管理」

現実の作業…需要への対応…(10)「物の流れ」と「情報の流れ」の分離、統合

販売店からの情報が情報技術によって生産現場へ

⇒息苦しさ、しんどさ=フレキシビリティ・コストの発生

※自動車産業のような加工組立型ではないエレクトロニクス産業ではどうだったのか。また企業外とはどのような関係だったのか

2 今回のキーワード

FA 化/セル生産/サプライヤーシステム/柔軟統合型生産システム

3 自動車産業以外の柔軟なあり方

3.1 エレクトロニクス産業の現場における柔軟な対応

耐久消費財の頻繁な登場と普及 (資料 3), (1)電子化 (デジタル化) の進展

電子部品の手挿入から機械による自動挿入へ、工数低減でコスト低下 (資料 4)

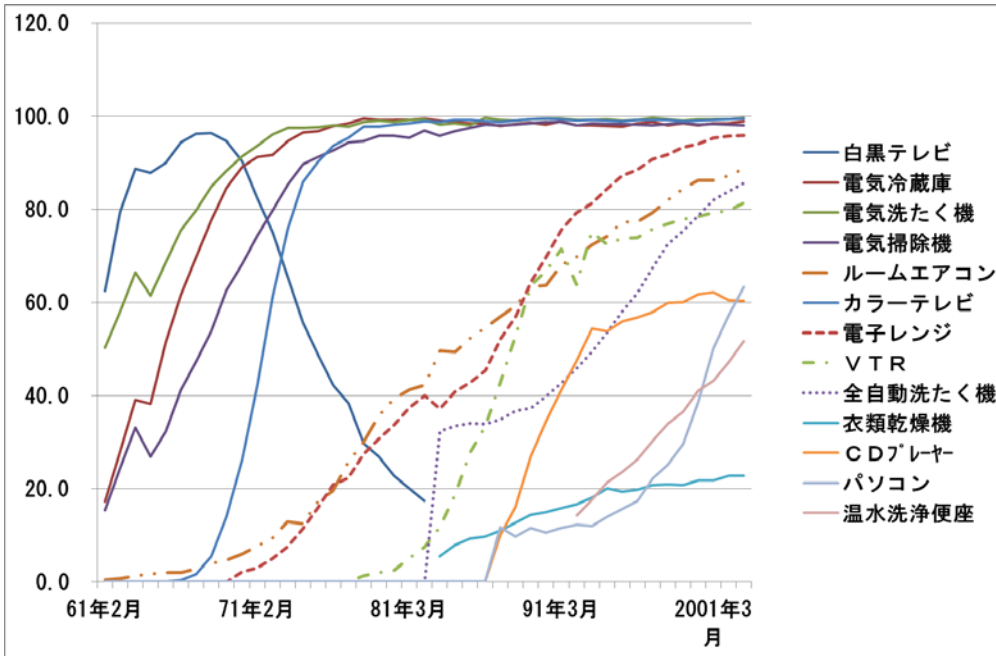
その後のアSEMBル工程の自動化、自動実装化 (テキスト 102-105 頁)

…軽薄短小化、高集積化、高密度化+多様な作業の一括実践

コンピュータ統括システム…FMS (Flexible Manufacturing System) へ

…FA (Factory Automation) 化、ただし多額の投資を必要 (テキスト 107 頁)

資料 3

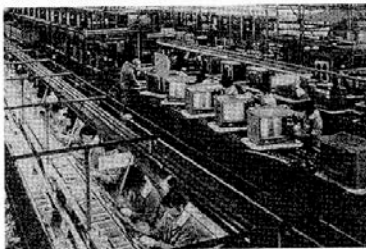


出所)『消費者動向調査』。

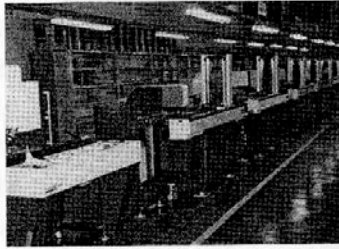
資料 4

図 4-5 当時の電子部品挿入作業場

女子作業者によるコンベヤライン



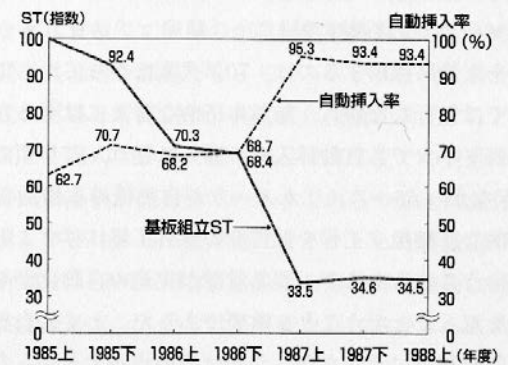
事業場の自動挿入モデルライン



出所) 松下電器 (1988), 82, 87頁。

出所) 中瀬 (2016)、102, 103 頁。

図 4-6 工数と自動挿入率の推移



注) 21インチ音声多重型カラーテレビ。

出所) 平本 (1994), 271頁。

一層のトヨタ生産システムの採用へ

(2) セル生産方式の採用

一人ないし少人数の作業者による製品組み立て方式 (テキスト 112 頁)

省人化から少人化、内製化の推進

◎ (3) 人間労働と機械化の融合による「柔軟化」…パソコン工場 (DVD2)

3.2 生産現場以外における柔軟性の実践

新製品開発

商品化を必須、技術開発者としての責任感+「創造性」への認可

製品化…コンカレントエンジニアリングの実施

(4) 製品設計と製造プロセスの同時進行

自動車：プロダクトマネージャー

エレクトロニクス産業：製造担当マネージャー

3.3 サプライヤーを巻き込んだ柔軟な生産システムへ

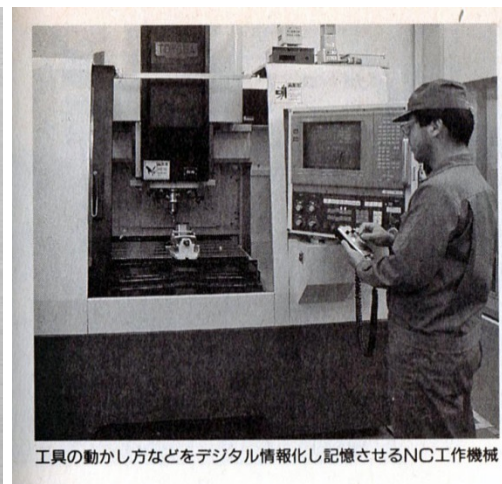
中小企業への NC 工作機械の導入…工作機械の NC 化率の向上へ (資料 5)

きめ細かい工作機械メーカーによるビフォー・アフターサービス体制 (テキスト 108 頁)

⇒中小企業における(5)柔軟な多品種少量生産の達成(資料6, 7)

資料5

資料6



出所) 中瀬 (2018)、108 頁

出所) 湯河 (1994)、184 頁。

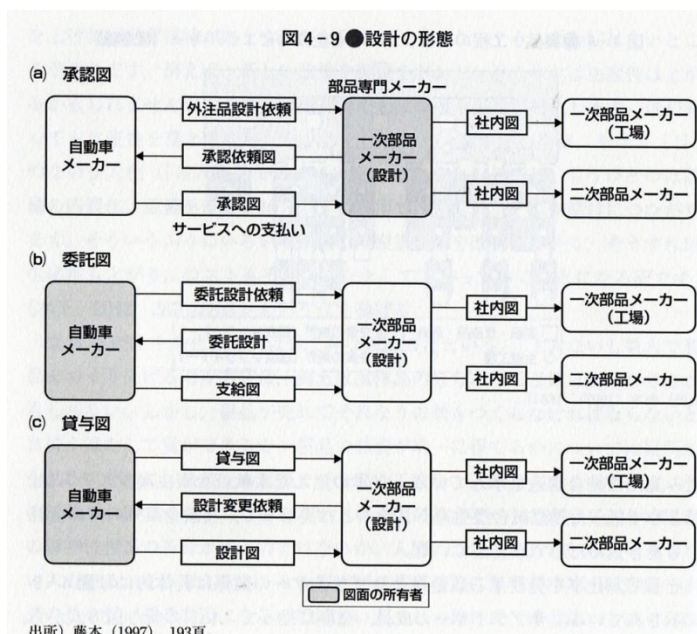
資料7

「大企業は新しい機械を『装置』として設備している。ところが町工場は自分の『道具』にした。この違いは大きい。とくに差がはっきりしたのがFMS化ですよ」FMSとはフレキシブル生産システムの略である。コンピュータ制御によって、生産設備を替えず、生産性も落とさずに、さまざまな製品を生産できるシステムだ。マシニング・センターやNC工作機械とロボットを組み合わせ、製品の形状が変わっても、プログラムさえ帰れば対応できる。だが、大企業工場の使い方は、たとえば作る自動車のモデルチェンジにしたがって寸法をちょっと変える程度だ。大企業にとっては「装置」でしかない、こんなものはFMSとは呼べない、ほとんど専用機の域を出ていないと小関さんは言う。「町工場は、自動車の部品を作った翌日、船の部品を作らなきゃならない。鉄を削ったかと思うと、アルミニウムも削らなきゃならない。それをこの機械ひとつでやってしまう。新しい機械を完全に道具にしている。だから生き残れている。新しい機械が登場した当初は『もう熟練工は要らない機械です』と言われたんだけど、実はちゃんと熟練した人がついてやっているわけです」(永江・小関、1994、194 頁)

サプライヤーシステムの発展へ

設計形態の推移(貸与図→委託図→承認図)(資料8; テキスト 116 頁図 4-9)

資料8



出所) 中瀬 (2018)、116 頁。

資本関係のないサプライヤーの(6)主体性の向上

日本を支えた中小企業の存在 (DVD3)

コストのみを重視した外注としての利用あり

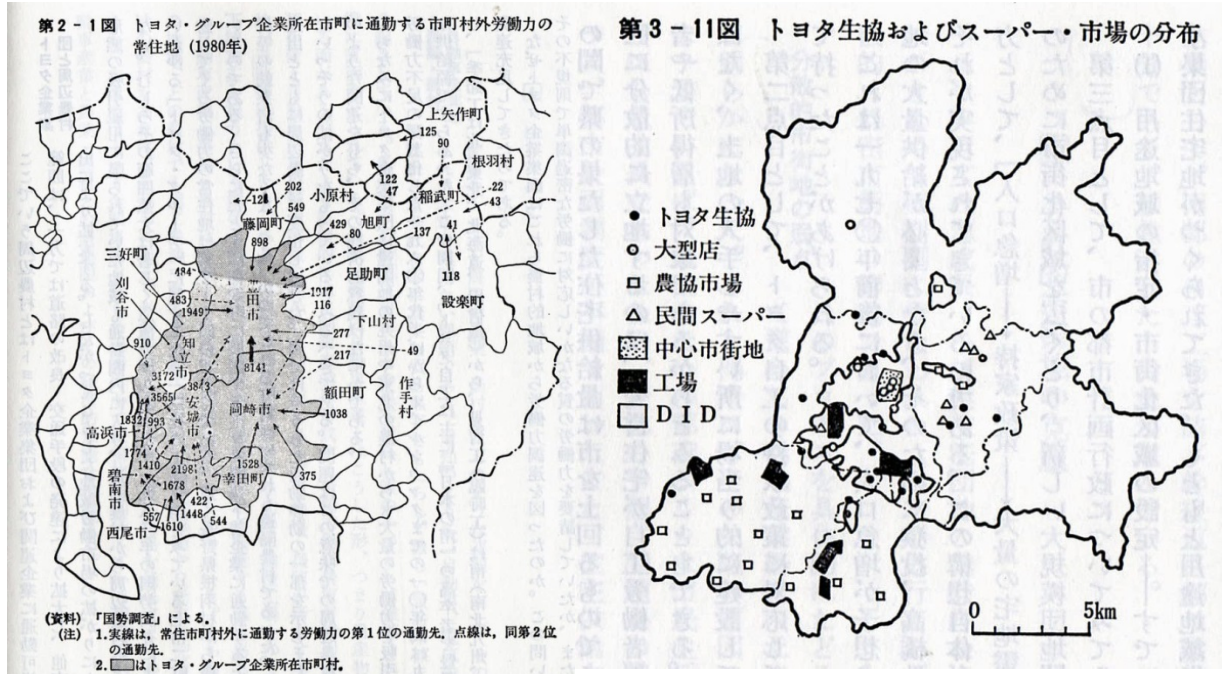
地域の取り込み

例えば、トヨタ自動車の工場建設に対応した地域社会の変容

(7)「地域ぐるみの合理化」

労働力移動、分散的市街地の形成 (資料 9)、地域交通網よりも工場間交通網整備の優先 (資料 10)

資料 9

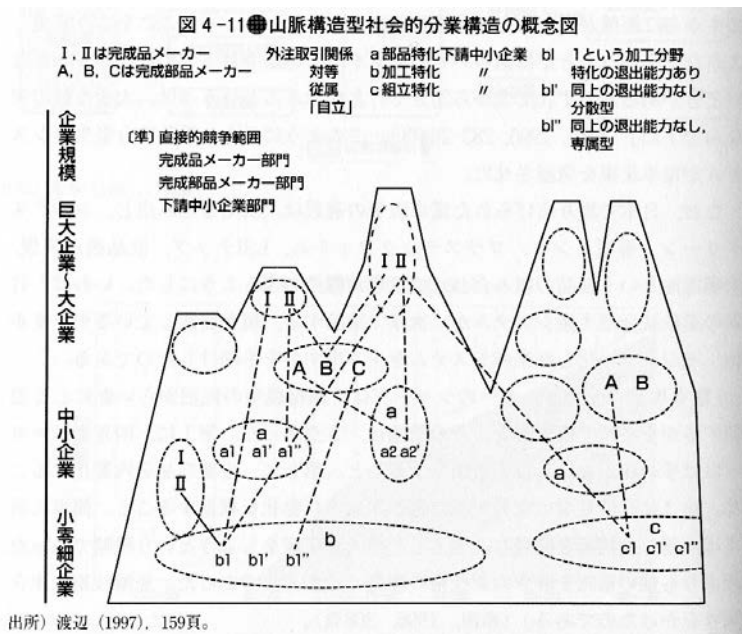


出所) 都丸・窪田・遠藤 (1987), 82 頁, 183 頁。

資料 10

こうしたトヨタ企業集団の地域的集積のメリットを要約的に整理すれば、第 1 に、「ジャスト・イン・タイム」に象徴されるようなトヨタ生産方式をトヨタの工場内だけでなく、企業集団全体に徹底させる、いわば「地域ぐるみの合理化」の基盤となっていることである。地域の各工場間の部品・資材の流通は、コンピュータ管理によって支持される「カンバン」にもとづき同期化されており、そのことによって中間在庫の徹底した削減が追求される。第 2 に、企業集団の集中立地による効率化は、生産管理面にとどまらず、第 4 章で詳論されるように、労働者管理（とりわけ地域における生活管理）の効率化の基盤ともなっていること、第 3 に、愛知県や豊田市などの地域自治体と密着することにより、種々の「利益供与」—安価で広大な工場用地の斡旋、道路網の整備、求人開拓など—が得られること、つまり「地域独占」の形成 (第 3 章参照)、以上の点に求められよう。(都丸・窪田・遠藤, 1987, 56 頁)

⇒全体として、頂にいる巨大企業から見える、(8) 山脈構造型 社会的分業構造のイメージ (資料 11)



出所）中瀬（2016）、118頁。

3.4 日本企業のものづくりのこだわりについて

日本の老舗企業に息づく **(9)「丹精」のこころ** (DVD4)

「いい塩梅」の取り組み

老舗企業の持つ長期的な視点（資料 12）⇔過剰品質，高コスト（資料 13）

資料 12

長期に渡って人的資産に投資を続けているのが老舗の特質であるように思えます…欧米企業という
とトップが外部からスカウトされるというイメージが強いのですが、むしろ終身雇用を標榜していた
日本企業と同じ社内からの生え拔きがトップへと進んでいくのです。これによって、長期的な視野に
立って、経営戦略を策定・実行していくことが可能になるのです。ここにも長期的な歴史を重んじる
老舗企業の特質が表れているのです。（神田、2000b、168-169 頁）

資料 13

日本の企業は、多能的な設計者のチームワークに頼る「統合型製品開発の組織能力」を持つ企業が多
いことは、藤本（引用者注；藤本隆宏のこと）・安本（引用者注；安本雅則のこと）の過去の研究で
明らかにされている。したがって、設計パラメータの相互調整を綿密にやらないとまともな性能の出
ない「擦り合わせ型製品」を作る場合は威力を発揮するが、お客が「設計済みの汎用部品の寄せ集め
でもかまわない」と考えている製品の場合には、統合型の組織で凝った擦り合わせ設計の製品を作っ
てしまう虞がある。その結果、日本製品は過剰品質・高コストで競争力を失うことが少なくない。日
本の統合型ものづくりが陥りやすい罠である。（藤本他、2007、81-2 頁）

3.5 柔軟統合型生産システムの意義と限界

労働者の「主体性」の一定の「回復」と多品種大量生産の実現

工程機能の一部としての、人間労働の包摂

高コスト構造化へ（資料 14）、「息の詰まる」関係性

資料 14

85 年円高は若年労働力不足下での人件費の高騰と輸出競争力の低下とをもたらしたが、幸いにも、
ME 技術導入による生産のフレキシブル化と国内需要拡大、海外現地生産による市場創造および相対
的に安価な経営資源の利用によって、日本的生産システムの優位性を維持できた。しかしながら、バ

ブル経済の崩壊と超円高は、含み資産の急速な収縮と経営資源の高騰とによって、日本的生産システムの
高コスト構造への転化を決定づけることになった。それは、日本的生産システムの労働生産性の
優位性やフレキシビリティ・コストを吸収する能力をはるかに超えるものであったし、安価な海外製
品の「価格破壊」に対応できるものではなかった。すなわち、日本的雇用システム、日本の下請シス
テムが高コスト構造を規定する要因に転化し、日本の社会システムはグローバル化した経営システム
の桎梏になった。また生産のフレキシブル化をめざして投下された巨額の ME 技術投資の回収のめど
が立たなくなり、それが生産システムそのものを圧迫し始めた。いわば、前述の内部化された日本的
生産システム存立の条件がむしろ阻害要因に転化することになったのである。こうして、日本的生産
システムは、競争力構造の再検討を柱とした構造的なシステム修正を余儀なくされるに至っている。
(坂本, 2000, 188 頁)

4 参考文献

神田良 (2000a)、「なせ、今、老舗なのか」神田他『企業不老長寿の秘訣』白桃書房、1-22 頁/小関智
弘・永江朗 (1994)「ハイテクを支えた職人技がなくなる!」『別冊宝島 207 号 「技術立国・日本」
が危ない!』188-199 頁/都丸泰助・窪田暁子・遠藤宏一 (1987)『トヨタと地域社会-現代企業都市
生活論』大月書店/パナソニック (2018)「PanaCIM-EE : 実装ソフトウェア」
[https://industrial.panasonic.com/jp/products/fa-welding/fa/mounting-related/line-mngt-sy
stem/panacim-ee](https://industrial.panasonic.com/jp/products/fa-welding/fa/mounting-related/line-mngt-system/panacim-ee), 2018/06/21/藤本隆弘・東京大学 21 世紀 COE ものづくり経営研究センター
(2007)、『ものづくり経営学』光文社新書/松本健 (2012)『現場改善の進め方』日科技連/湯河憲男
(1994)「町工場 新製品の試作ができない!」『別冊宝島 207 号 「技術立国・日本」が危ない!』
178-187 頁

5 次回のキーワード

モジュール/アーキテクチャ論/ダウンサイジング/分散統合型生産システム