

## 2019 企業経営概論「オリエンテーション」

### 今年度の進め方

#### 講義内容

別紙の予定表にあるように、6名の教員+2名の学外講師による講義

#### 評価方法

各教員による授業内での小テスト等の評価点の合計、なお、学外講師の2回は感想文で評価  
事前・事後学習用にキーワードが記してあるので活用のこと。

### 第1回 公共経営と生産システムの歴史と現状（2019年10月3日/2020年1月23日）

担当：中瀬哲史

### 目次

今回の授業の目標/キーワード/授業内容 1 生産システムを取り上げる意義/2 トヨタ自動車の新たな動き/3 トヨタ生産システムの歴史的展開/4 参考文献

### 今回の授業の目標

今回と次回は公共経営と生産システムについて講義する。生産活動が企業活動において価値を創造する重要な活動であること、そこに公共経営的な側面が絡み始めているからである。今日は、トヨタ自動車を通じて議論する。

### キーワード

生産システム、Maas、トヨタ生産システム

### 評価

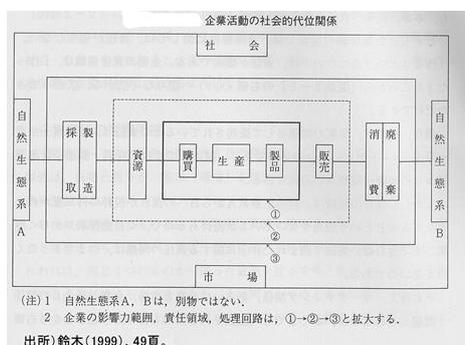
次回に小テスト

### 1 生産システムを取り上げる意義

#### ①企業活動の中心

調達された原材料を使って製品を生産し、販売へ…生産活動はまさに中心に位置する経営活動(資料1)

#### 資料1

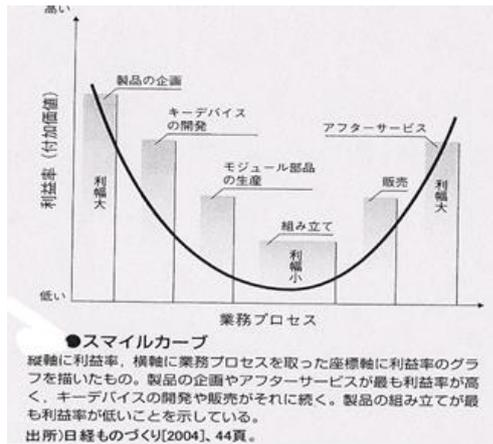


#### ②先進国におけるモノづくりへの回帰の動き

なぜ、かつて、「スマイルカーブ」論(資料2)にのっとって生産活動を他国、とりわけ後発国に追い  
やったにもかかわらず、自国に戻そうとしているのか。(資料3)

## (1) 産業発展と雇用機会の創出

### 資料 2



### 資料 3

上田：世界各国とも民間企業レベルでは国際分業システムが確立し「製造機能は東欧、アジア 中南米におけばいい」との発想でものづくり機能をどんどん他国にシフトさせてきました。実際、生産拠点であったアジアは所得水準も上がってきたことで市場としての存在感も高まってきたので、製造機能のみならず設計機能なども海外にシフトしてきました。

**ところが、ここ数年、国家レベルでは、各国とも、ものづくりは自前でやっておきたいという動きがでてきた。真逆のような動きですよね。**

上田：。理由はいくつかあります。/「ものづくり」機能を自国にもっていないと付加価値のあるものが産まれない、新しい成長の源が産まれないということがみえてきました。/日本が生産拠点を海外シフトした結果、何が起きたかといえば競争力の低下です。「生産コストが高いので安い地域で作る」というビジネスモデル一辺倒では限界があるのではないのでしょうか。自国の人材、製造技術、資金が流出したまま自分の国にはなかなか還元されない。その結果、新しい価値を創り出す力まで弱体化してきたわけです。(瀬川、2014)

大量生産、大量販売に向けて生産活動は生産システムへ…坂本（1998）より

#### ①生産要素

原材料、技術（生産設備・機械）、労働力、情報、管理という生産と労働に関わる生産諸要素の結合システム

#### ②循環

製品開発、受注、調達、製造、流通、販売という経営循環過程における諸機能、いわば生産過程・流通過程の循環システム

#### ③構造

第1・第2の主体的側面、いわば「機能」が現実的に「展開」する客体的条件を規定するシステムで、市場、産業、労働、社会という4種の構造

- その生産システムは地域性と歴史性に影響

トヨタとソフトバンクの戦略的提携…(2) 構造の変化

## 2 トヨタ自動車の新たな動き

### 2.1 ソフトバンクとの戦略的提携

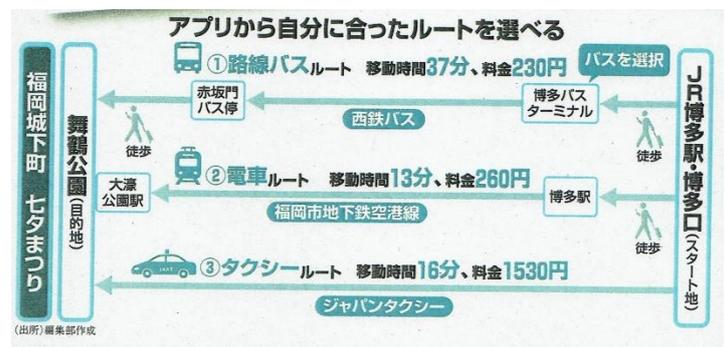
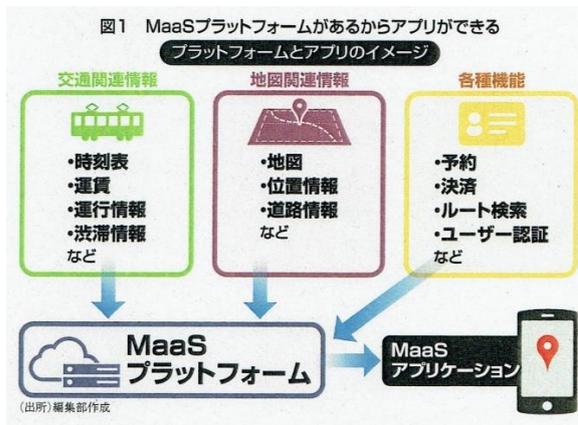
2018年10月Maas事業に対応する戦略的提携として、ソフトバンクとともに「モネ・テクノロジーズ」設立

MaaS (Mobility as a Service) 「さまざまな種類の交通手段を、“需要に応じて利用できる一つのサービス”に統合すること」(欧州Maas協会)

…「既存と新興の交通サービスを統合し、1個のスマートフォンアプリから「ルート検索」「予約」「決済(運賃支払い)」など行う仕組みがMaaSと言える。そして、MaaSアプリの利用者は、自分の移動に適した交通手段の組み合わせを選び、目的地まで継ぎ目なく、しかも低コストで移動できるようになる」(『エコノミスト』編集部、2019、18頁)(資料4)

資料4

資料5



出所)大堀(2019)、24頁。

出所)『エコノミスト』編集部(2019)、18頁。

福岡市におけるトヨタ自動車と西鉄の実験(資料5)

自動車業界のキーワード:(3)「CASE」との関わり …「公共経営」との関係

Connected(コネクテッド)、Autonomous(自動運転)、Shared & Services(カーシェアリングとサービス/シェアリングのみ)、Electric(電気自動車)

### 2.2 他方での連携

- 人工知能研究のためにシリコンバレーにTRI(Toyota Research Institute)の設立
  - その研究成果を、トヨタ、アイシン精機、デンソーのジョイントベンチャーとして設立されたToyota Research Institute-Advanced Development; TRI-AD)で開発
- 他にも推進(資料6)

資料6

トヨタの「CASE」分野での協業、新会社の事例	
【コネクテッド・シェアリング(C&S)】	
ソフトバンク(日本)	モネ・テクノロジーズを共同出資で設立
クラブ(シンガポール)	コネクテッドカーを使った保守点検サービスなど開発
滴滴出行(中国)	合弁会社を設立し、移動サービスを展開
【自動運転(A)】	
ウーバーテクノロジーズ(米国)	ライドシェア向け自動運転車を共同開発
TRI(米国)	トヨタ子会社。米シリコンバレーでAI研究
TRI-AD(日本)	トヨタ、デンソー、アイシンと設立。ソフト開発
【電動化(E)】	
パナソニック(日本)	20年末までにEVなどの車載電池の新会社
CATL(中国)	車載電池の供給や開発で包括提携
BYD(中国)	EVを共同開発し、20年代前半に発売

出所)「日本経済新聞」(中部版)2019年8月7日。

しかし「CASE」革命を進めるには、開発資金が必要

→トヨタ自動車の最近の好業績、他社の低落（資料7）

資料7

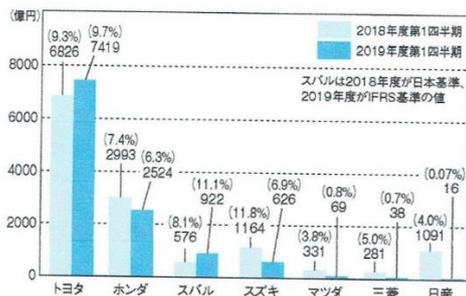


図1 自動車7社の営業利益  
日産の営業利益は16億円まで落ち込んだ。各社の発表データを基に日経Automotiveが作成。( )内は売上高営業利益率。

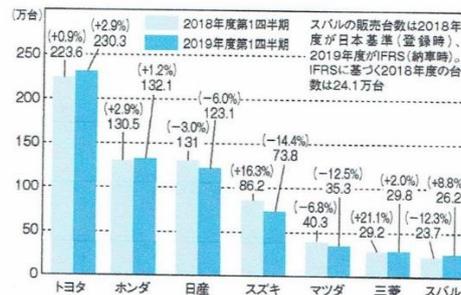


図2 世界販売台数  
トヨタとスバルに加えて、ホンダと三菱も販売台数を増やした。各社の発表データを基に日経Automotiveが作成。( )内は前年同期比。



図4 TNGAの導入効果  
導入前に比べて、開発工数と設備投資を約25%削減、車両原価を約10%削減した。(出所：トヨタ自動車)

出所) 日経オートモーティブ (2019a)、14、15 頁。

⇒(4) **TNGA (トヨタ・ニュー・グローバル・アーキテクチャ)** の採用

一括開発・企画、共通領域の採用による部品の共有化の進展 (資料8)

資料8

ダイハツ工業の新たな車両開発・生産手法「DNGA」の最大の特徴は、コストを抑えながらクルマとしての基本性能を高められる点である。それを可能にするため、軽自動車から小型車 (A・B セグメント車) までクルマ造りの考え方を共通にする「一括企画・開発」を採用した。この手法は、マツダの車両開発・生産手法「一括企画」に似る。

さらに、エンジンやサスペンションの取り付け位置、着座位置、ボディー骨格の構成などを「共通領域」とし、その他の部分を車種ごとに変える「変動領域」とした。こうした考え方は、トヨタ自動車が導入した車両開発・生産手法「TNGA (トヨタ・ニュー・グローバル・アーキテクチャ)」に近い。

一括開発・企画や共通領域の採用によって、部品の共通化率を軽自動車で 75%超、小型車で 80%超に高めた。軽自動車と小型者の間でも、可能な部品は共用する。これにより、1車種当たりの開発工数を減らし、部品の生産・調達コストを下げた。また、より多くの車種を同じラインで造れるようにして、設備投資額を削減した。その結果、1車種当たりの製造コストは従来に比べて約 10%下がったという。(日経オートモーティブ、2019b、69頁)

VW 社…モジュール化による共通化

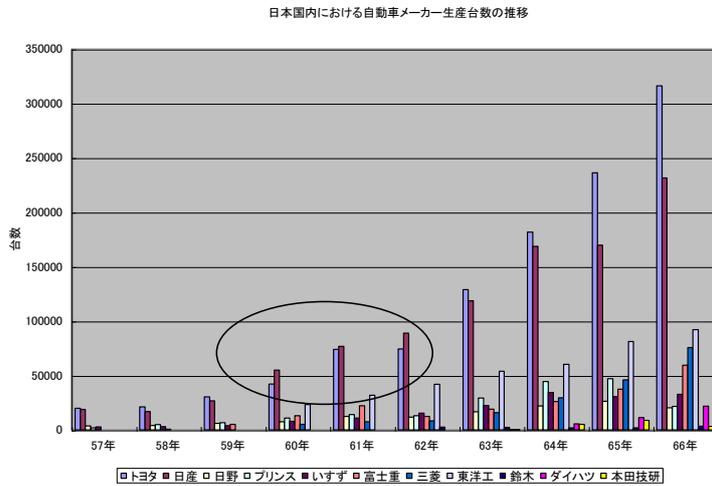
※なぜ、トヨタグループ (ダイハツを含む) は成功するのか

### 3 トヨタ生産システムの歴史的展開

#### 3.1 トヨタ生産システムの成り立ち

狭い日本市場、数多くのメーカーとの競争、とりわけ日産とのBC戦争  
 トラブル多発で敗北（資料9）

資料9



出所) トヨタ自販 (1970)、70-71 頁より作成。

出所) トヨタ自販 (1970)、70-71 頁より報告者作成。

カンバンシステムと TQC (全般的品質管理) の実践で復活

カンバンシステム: ジャスト・イン・タイムシステムと自動化

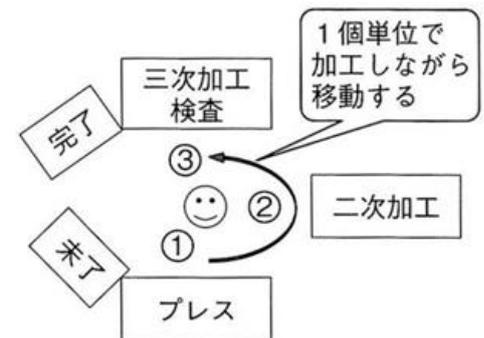
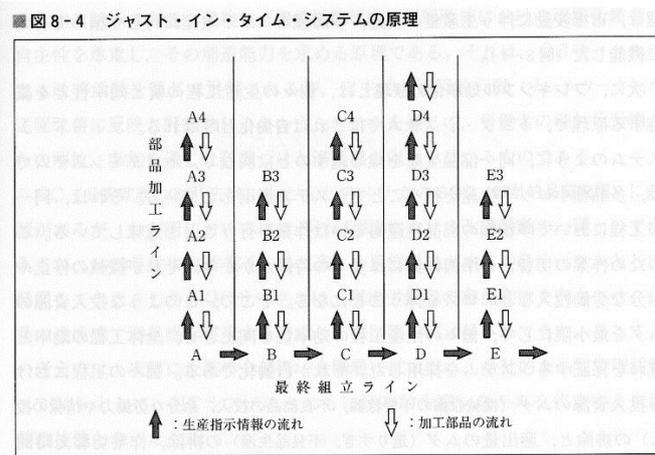
#### 3.2 カンバンシステムの革新性

ジャスト・イン・タイム

…(5)「必要なものを、必要なときに、必要な分だけ」(資料10)

資料10

資料11 U字型ライン



出所) 松本 (2012), 51 頁。

出所) 坂本 (2003)、181 頁。

需要に応じた生産…情報の流れと製品の流れが逆方向

自動化

不良品の生産時に対応…作りすぎの無駄の排除

U字型ライン…(6)省人化から少人化へ (資料11)、混流ラインの設定

### 3.3 品津管理活動の推進

「検査を厳しくすれば品質はよくなる」のではなく「検査の理念は検査をしないこと」（豊田英二）

⇒工程での自主検査

… **(7)「品質を工程で造り込む」**

⇒平準化生産の実現へ（資料 12）

資料 12

カンバン方式による生産の同期化を成功裡に実施するためには、各工程での仕事量のバラツキを極小化し、あたかも水が流れる如く、部品や半製品が各工程をスムーズに流れていく仕組み、すなわち各工程での『平準化生産』体制の構築を図らなければならなかった。そこで、トヨタではカンバン方式の導入と同時に最終工程の完成車組立ラインのロットを極力小さくし、同じものを連続して流さない、いわゆる『1 個流しの生産』が全社をあげて追求された。また、『ジャスト・イン・タイム』『平準化生産』を実行するためには 100%良品の部品を後工程に保証しなければならず、そのため以前よりも増して各工程での『自動化』の徹底化が図られた。その結果、1962、63 年頃までに、機械設備の異常や品質不良が発生した場合、自ら検査して機械設備やラインが止まる装置を機械内部に装備するとともに、組立ラインにおいても標準作業図通りの作業ができない異常が生じた場合、作業員自身の判断でラインを止め、彼らが中心となってその原因を追求し、悪いところを改善してそれを標準作業図に取り込んでいく活動を開始した。このように、トヨタが追求した生産工程における『ジャスト・イン・タイム』『自動化』『平準化生産』などの実施は、いずれも作業員の不断の学習、改善努力を前提としており、その意味でカンバン方式は工場現場で働く人々の技能、習熟、工夫と彼らのチームワークに大きく依存する生産システムであった（法政大学産業情報センター、1995、97 頁）。

※フォードシステムの課題の 1 つの解決

…作り続けるという硬直性、機械の「付添人」という労働疎外

⇒「主体」的な労働者への工夫（資料 13）

資料 13

改善という点からみると、QC サークルのほうは、サークルメンバー全員が発言できるようなテーマでなければなりません。したがって、あまり技術的に難しい問題とか、設備投資が必要なテーマは不適當です。一方、職組長のほうは、QC サークルがとりあげてくれたテーマ以外は、全部職組長が担当しなければなりません。もちろん、一人でやれないことも多いので、技術員の力を借りたり、課長の協力を得たり、検査の援助を受けたりして改善をするわけです。したがって、固有技術の程度の高さという点から見ると、職組長のテーマは、相当技術的に高いものがありますが、QC サークルのほうはあまり高いものはありません。また、あまり技術的水準の高いテーマを取り上げているときは、サークル会合で全員発言がされているだろうか、ということをお心配しなければなりません。このようなわけで、職組長の改善と QC サークルの改善は区別して聴いてあげたほうがいいと思います…両方とも『改善』することはいっしょですが、職組長のほうは改善が目的であるのに対し、QC サークル活動のほうは、改善が手段なのです。QC サークルの目的は、改善の過程を通じて『人材育成』と『明るい職場づくり』を図っていこうという点にあるわけです。（野村、1993、126 頁）

トヨタ自動車内で繰り返される技能者の育成

**(8)手作業ラインの活用**（資料 14）

資料 14

では、高度な技能者をどのように育てていくのか。その 1 つが、手作業ラインの活用だ。現在、

生産性を向上するため、多くの工程・作業が自動化されている。しかし、トヨタでは全ての工程をあえて手作業で行うラインを通常の生産ラインとは別に用意し、修行の場としている。その経験のなかでものづくりの原理原則を学び、それを現場で応用する力を養う。改善の積み上げが、匠の技能として身につく。こうして高度な技能を身に付けた匠の動きを、ロボットやからくり機構などに置き換えるから、優れた自動化を実現できる。(日経ものづくり、2018、24頁)

## 参考文献

- 『エコノミスト』編集部 (2019)「Q&A で学ぶ MaaS の基礎知識」『週刊エコノミスト』2019年7月30日号、18-19頁
- 大堀達也 (2019)「記者が現場へ行ってみた-福岡市が MaaS 先進地に?! 『西鉄×トヨタ』の大きな挑戦」『週刊エコノミスト』2019年7月30日、24-25頁。
- 坂本清 (1998)「生産システムの日本的展開と現代企業」『日本企業の生産システム』中央経済社、1-39頁。
- 鈴木幸毅 (1999)『環境経営学の確立に向けて』税務経理協会。
- 瀬川明秀 (2014)「日経ビジネス：キーバー村に聞く『欧米が“いまさら”ものづくりを自国内に取り戻そうとしている理由 国際生産工学アカデミー会長上田完次・東京大学名誉教授に聞く』」<http://business.nikkeibp.co.jp/article/interview/20141104/273351/?bpnet> , 2014/11/19
- トヨタ自動車販売株式会社社史編集委員会 (1970)、『モータリゼーションとともに 資料編』
- 日経オートモーティブ (2019a)「事業改革の成果で明暗 自動車7社の19年度1Q決算」『日経オートモーティブ』2019年10月号、14-17頁。
- 日経オートモーティブ (2019b)「ダイハツ DNGA 発進 世界を攻めるコスト競争力」『日経オートモーティブ』2019年10月号、68-73頁。
- 日経ものづくり (2019)「トヨタが目指す『ものづくり集団』 手作業で技能を高め自動化に生かす」『日経ものづくり』2018年、3月号、23-24頁
- 野村正実 (1993)『トヨタイズム』ミネルヴァ書房
- 法政大学産業情報センター (1995)『日本企業の品質管理』有斐閣