

MMRC
DISCUSSION PAPER SERIES

No. 295

日産生産方式と受注生産
—トヨタとの比較を通じて—

富野貴弘
明治大学商学部

2010年3月



東京大学ものづくり経営研究センター
Manufacturing Management Research Center (MMRC)

ディスカッション・ペーパー・シリーズは未定稿を議論を目的として公開しているものである。引用・複製の際には著者の了解を得られたい。

<http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/index.html>

Nissan Production Way and Build to Order System : Comparative study to Toyota System

TOMINO, Takahiro
School of Commerce, Meiji University

Abstract

This paper analyzes the relationship between Nissan Production Way and the build to order system. And we consider the matter of automobile build-to-order system with comparative analysis to Toyota System.

Key words

Nissan Motor Company, Nissan Production Way, Build to Order, Toyota Motor Corporation

日産生産方式と受注生産 —トヨタとの比較を通じて—

富野貴弘
明治大学商学部

要約

日産自動車は、日産生産方式（NPW）として実践している生産方式と受注生産との関係について考察を行ったものである。自動車の受注生産そのものが抱える課題についても、トヨタ自動車の仕組みとの比較を交えながら試みている。

キーワード

日産自動車、日産生産方式、受注生産、トヨタ自動車

はじめに

本稿の目的は、日産自動車（以下、日産）が日産生産方式（Nissan Production Way: NPW）として実践している生産システムについて素描し分析することである¹。ここでの分析視点は、需要変動への適応という問題である。

今日、日産に限らず自動車メーカーが顧客に提供する車種とその仕様数は限りなく多い。車種によっては、消費者が選択できる装備アイテムを掛け合わせていけば、最終的な仕様数が数万通りにまで達するものもある。そうなれば、どういった仕様の車を消費者が求めるのかを事前に予想することは難しくなる。したがって、純粋な見込み生産という形をとれば、顧客の要望との不一致という問題が生じ、結果的に在庫車の積み上げ、もしくは消費者の取り逃しという事態に繋がる可能性が高まる。そのようなリスクを避けるために自動車メーカーが取りうる選択肢の1つが、受注生産である。顧客の注文を受けてから製品を作り始めればよい。しかし、受注生産には長いリードタイムを要することが多い。そこで自動車メーカーに求められるのが、消費者の要望に沿った仕様の車を迅速に提供できる仕組みの構築である（岡本[1995]、Holweg/Pil[2004]、富野[2003][2004]、富野他[2008]）。その実現の程度と方向性に各社の違いはあるにせよ、今日の量産自動車メーカーに突きつけられている共通の課題であることに間違いはない（浅沼[1997]）。つまり、在庫は最小限

¹ 本稿の作成にあたり、日産自動車SCM本部およびNPW推進室の皆様には大変お世話になった。ここに記して心より感謝申し上げたい。もちろん、本稿の記述内容に関しての責任は筆者にある。

に抑えつつも短納期で消費者が望む製品を生産できる能力の構築が、今日の企業の競争力の一面を大きく左右するのである。これは「スピードの経済」とも呼ばれている（加護野[1999]、加護野／井上[2004]）。

このような時代の要請を受け、日産がNPWの根本思想（ありたい姿）として掲げているのが「限りないお客様への同期」であり、「顧客情報を全ての起点にして各種ものづくりを開始し短納期で届ける」というものである。1997年5月、当時の副社長である南光成が生産部門に対して「同期生産導入宣言」を行い、「NPWがめざしているのは、受注生産型『同期生産』である」という生産思想を明確に打ち出した²。

そこで本稿が取り上げる問題は大きく次の2つである。第1に、NPWにおける受注生産の実態について正確に把握することである。具体的に、NPWのどういった側面において受注生産の要素が盛り込まれているのかということ、部品調達、車両組立、販売の3つの側面に注目し、それぞれの活動プロセスの連携に焦点を当てながら紐解いていく。第2に、NPWが今後抱える課題とは何か、という問いである。それと同時に、自動車産業における受注生産そのものの実現可能性についても、主にトヨタ自動車（以下、トヨタ）の仕組みとの比較を交えながら考察を行う。

結論を先取りすれば、日産と異なり現在トヨタの場合は「100%受注生産」という姿が目指すべき理想であるとは捉えておらず、どちらかと言えば、販売が生産動向に追随するという色彩が強い。さらに、今後のNPW発展の鍵を握っているのは、部品調達と販売の縮小均衡の問題であることを指摘する。

1. 受注生産指向への思想転換：「ANSWER」の導入

日産が本格的に「見込み生産型」から「受注生産型」へとのものづくり思想の大きな転換を図ったのは1991年であると捉えることができる。この年、車両生産計画の策定プロセスに大きなメスを入れ、「ANSWER（All Nissan Say Welcome to Every Customer）」と呼ばれる新しい生産管理システム（受発注処理と生産計画策定のための情報システム）が導入された。したがって、日産が受注生産の実現に向けた取り組みを開始した時期は、1994年のNPW提唱、1997年の同期生産導入宣言よりも以前に遡ることになる³。1991年当時、日本のバブル経済による旺盛な自動車需要を背景に、日産では提供車種数の増大と同時に供給不足が重なって納期が延び、客への納期回答が不正確になっていたという。そこで新たな生産管理システムの導入が図られた。国内営業部門、生産管理部門、システム開発部門

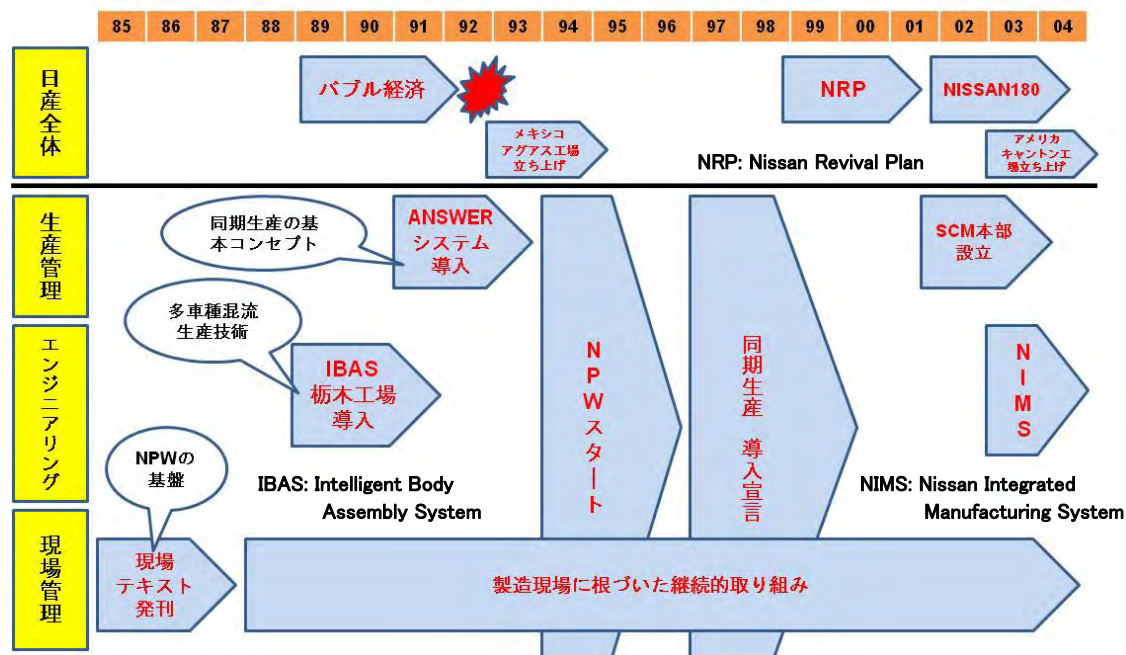
² 『工場管理』2003年11月号。NPWの2大コンセプトは、「限りないお客様への同期」と「限りない課題の顕在化と改革」である。詳細は、日産自動車㈱NPW推進部編[2005]も参照されたい。

³ 日産が自社のものづくりの考え方を『日産生産方式』という小冊子にまとめたのが1994年である。その後、世界展開をにらんで、正式にNPW（Nissan Production Way）と名付けられた。

が中心となって仕組みを構築していった。これにより、販売店からの日々の注文を毎日受け取り、それを生産計画の中に直接反映させていく仕組みへと切り替わった。とはいえ、90年代のANSWERシステムは主として顧客に対する確実な納期回答を行うというのが主な目的であり、システムの要求（理想）に現場の実際のものづくり能力（販売や部品サプライヤー、ロジスティクス等の活動も含む）はまだ追いついてはいなかった。情報システムはできたものの、実態としてはサプライチェーン全体のオペレーション運営までは手が回らずコンセプトがやや先行していた。その後1997年の「同期生産宣言」以降、NPWの目指す姿が明確になるにつれ、1999年に発表された日産リバイバルプランの影響も後押しし、様々な現場能力の改善が本格的に進んでいった⁴。2001年12月には、車両の受注から納車までの一連の活動プロセスの連携と効率化を図るための部門横断的な部署として、SCM（サプライチェーン・マネジメント）本部が設立されることとなる⁵。

こうして日産は、「同期生産」のコンセプトを軸に需要動向への可能な限りの適応を目指したものづくりの仕組みへと転換を図っていったのである（図1）。それでは、日産が掲げるNPWの実態と受注生産との関係について具体的に見ていくことにしよう。

図1 NPWの展開史



出所：『工場管理』2003年11月号、11ページ

⁴ この時期に日産および販売会社の在庫削減が進み、受注生産に向けて舵を一気に大きく切ることができたという。
⁵ 日経産業新聞（2001年12月3日）。

2. 受注・車両生産プロセス

日産が NPW（同期生産）として目指す基本思想が受注生産にあるとはいえ、顧客の注文を起点に全くのゼロから車づくりが始まるわけではない。そもそも、完成車メーカーを頂点に数多くの部品サプライヤーとの複雑な協働作業を通じ、2～3万点という膨大な数の部品を生産し組み上げていく自動車という製品の場合、顧客の注文通りの生産を行うことは容易な作業ではない。その実態は、計画を重視した見込み生産と顧客の注文を起点にした受注生産との重層的な組み合わせを行いながら、生産効率と顧客満足の向上を両立させながら図っているという姿が正しい。

以下、完成車の生産計画と部品の購買計画の策定プロセスに注目しながら、その内実に迫っていこう。

（1）生産と販売の連携⁶

年間生産計画

最初に生産計画の策定がなされるのが年初1月頃、その年の4月から翌年3月までが対象期間となる。これは、前年度の販売実績、様々なマクロ環境データ、日産の設備投資計画、人員計画、販売計画等をベースに策定された車種別生産台数の月別年間計画である。この計画に車種別の過去の仕様構成比率を加味し、主要な必要部品量を算出した上で当該部品サプライヤーにも大凡の部品発注計画が伝えられる。これは部品サプライヤーにとっても、来期の各種生産準備のための基礎データとなる。

この段階での生産計画は、日産自身の期待計画という色合いが強い。したがって以降の実績に応じて適宜修正されていく性格を持つものであり、計画が生産段階と具体的・有機的に結びついていくのは、次の月間生産計画の策定段階からとなる。

月間生産計画

生産計画の策定単位は3ヶ月が基本となる⁷。これは日産に限らず日本の他のどの自動車メーカーもほぼ同じである。したがって、N月の生産計画策定の最初のステップが開始されるのがN-3月ということになる。毎月5日前後に、営業部門から生産管理部門に国内・海外（輸出分）を合わせた向こう3ヶ月分の販売予測と生産要望値が提示される。それに対して各組立工場の生産能力、在庫水準（日産と販売会社それぞれの保有分）、部品供給状況

⁶ 以下の記述は、主として日産における聞き取り調査に基づいている。

⁷ より正確には、6ヶ月分を毎月見直している。これは調達リードタイムが長いグローバル供給部品に対応するためである。

等を勘案し、15日頃を開く生販会議において車種別の向こう3ヶ月の生産台数枠を仮決定する。このようにして、毎月N-1月に、N月、N+1月、N+2月の生産計画が立てられる。

直近の1ヶ月分の計画については生産の平準化を考慮しながら、最終仕様別（色・グレード・オプション等の組み合わせ）まで詳細展開した日別生産計画へと分割する。最終仕様の計画は最新の売れ筋実績と販売促進イベントの動向を加味しながら予測で算出する。したがって、この時点での計画は、需要予測に基づいた見込み生産計画である。

こうして、N月の車種別月間生産計画が暫定（仮確定）されるのは、稼働日の初日から数えて約10日前ということになる。この計画は部品サプライヤーへの事前発注情報（内示）の基盤となる。後述するように、部品サプライヤーは、日産からの内示を元に各種生産準備を開始するため、この時点での内示の情報精度が非常に重要となる。

週間生産計画

N月分の月間生産計画（厳密には日別生産計画である）を策定した後、N-1月24日頃に、最新の需要動向に応じて向こう2週間分の車種別生産台数の計画見直しを行う。ただし、この週次調整作業はあくまでも微調整であり、工場の残業対応と部品供給状況が計画の修正可能範囲（目安は±20%）を規定する。この台数枠調整作業は、毎週行われる。

生産日程計画

最終的な各工場ライン別の生産日程計画は、基本的には販売会社からの実際の注文に応じて策定されていく。各販売会社のディーラーは、N月内に顧客からの車両注文内容が確定した時点で日産側にデイリーで発注をかけることが可能となっている。無論、販売会社が戦略的に顧客の注文を見こして事前発注をかけることは可能だが、その場合には販売会社側が在庫保有リスクを負うことになる。こうして、N月中にわたって全国の各販売会社から完成車両の受注を行い、注文内容と見込み生産計画との擦り合わせ作業へと移っていく。日産は販売会社からの注文を、上述のように暫定的に策定した仕様別生産計画の枠の中に日程の頭から前詰めで組み込んでいき、その都度、生産・出荷日の回答を行う⁸。つまり、この時点から日産のものづくりは受注生産的な色合いを帯びていくことになる。

もちろん、事前に日産が策定した見込み生産計画とディーラーからの注文内容が一致しているという保証はない。したがって、生産計画に可能な限りの修正作業を施していくのである。この場合の修正とは、車種別生産台数計画そのものの増減と、車種内の仕様変更の2つの意味を含んでいる。車種別生産台数の修正（増減）は、組立工場の生産能力を勘案しながら毎週行う。どの程度まで計画を修正できるのかは、生産現場の残業対応と部品サプライヤーの供給能力によって左右される

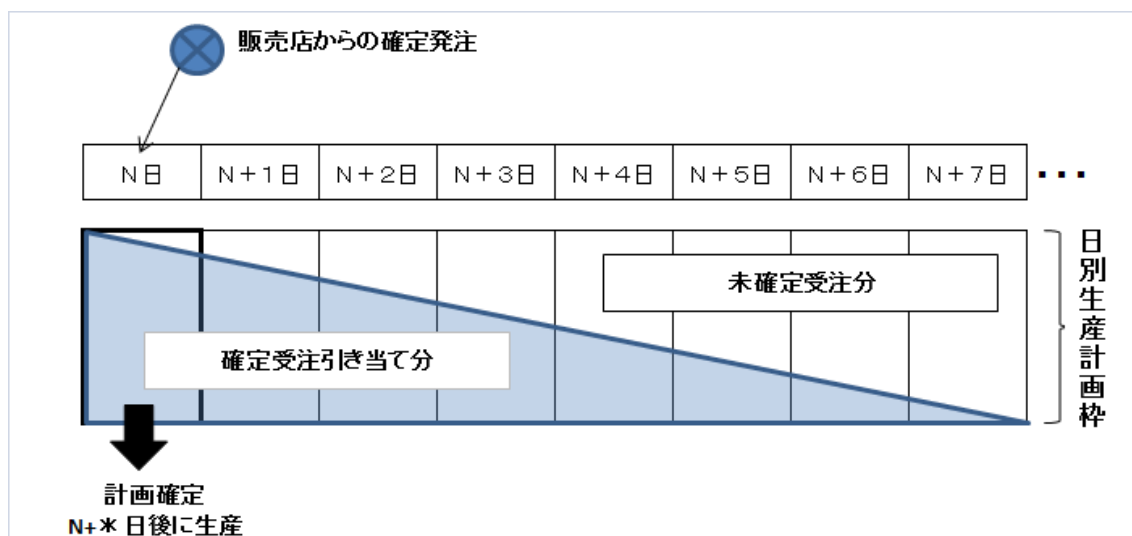
⁸ 基本的には、1日5回2時間毎に販売会社に納期回答がなされる。

車種内の仕様に関する計画変更に関しても制限があり、これも主として部品の購買計画の変更可能範囲（つまりは部品の調達可能状況）に依存している。見込みの日産計画を策定する際に、例えば「車種 A のフォグランプ付き」は 1 日に*台までというように、仕様のアイテム毎に制約条件を設定している。

このようにして、あらかじめ設定した日別生産計画枠の中に、計画修正を施しながら販売会社からの注文を引き当てていくのだが、計画修正が不可能な場合、あるいは注文自体が引き当たらなかった見込み生産計画車両は未受注車としてそのまま生産し日産自身の在庫車となる。

こうした調整作業の後、生産日の 4~6 日前に最終的な生産日程計画を確定する⁹。言い換えれば、販売会社からの注文車両は最短で注文から 4 日後に生産されるということである。なお、あくまでもこの 4 日という数字は最短の場合であり、先述したように 4 日前までに見込み生産計画に注文が引き当たらない場合、つまり生産制約に触れる場合には、その注文車両は生産待ちとなり生産日が確定するまで納車リードタイムが伸びていくことになる（図 2）。1 日の生産枠が確定した時点での確定受注車両の比率は、車種によっても異なるが平均して 50%~60%であるという¹⁰。

図 2 販売店からの注文投入



出所：日産資料および聞き取り調査などを参考に筆者作成

順序時間確定計画

⁹ ラインごとの生産台数によって生産日程計画の確定時期が異なってくる。生産台数の少ないラインの場合、注文でラインを埋めるまで 6 日を要することになる。

¹⁰ スカイラインやフーガといった高級車に関しては、受注生産比率は 90%を超えることもある。

当該生産日の4～6日前に日程計画を策定した時点で、多種多様な車両毎の工場生産ライン別の組立順序も決定されており、これは順序時間確定計画と呼ばれる。この順序計画はその日の夕刻に部品サプライヤーにも配信され、その情報を元にサプライヤーは生産準備もしくは生産そのものに着手する。エンジンなどの内製部品の先行生産もこの順序計画通りに進行していく。ただし生産当日（N日）には、N-4日からN-1日の間に先行するボディ溶接とその後の塗装工程で溶接不良や塗装不良の手直しが入るため、実際の組立順序計画は事前の計画から数%程度変更される。したがって厳密には、日産が最終的な組立順序計画を確定するのは、ボディが塗装済みボディ置き場を出て最終組立工程にラインオンする直前である。

NPWは、この順序時間確定計画と最終的な組立順序計画との乖離抑制（順序遵守）を強く志向している。順序遵守率を問題顕在化の指標として利用し、乖離原因を探ることによって各種工程改善へ結び付けていくというのが、その基本思想となっている。

以上のような多段階のステップを経て、顧客の注文が生産計画へと置き換わり最終的な生産計画が策定されていく。

（2）部品調達およびサプライヤーとの連携

次に、生産計画の策定プロセスと各種部品の調達プロセスとがどのように繋がっているのかについて見ていこう。日産と部品サプライヤーとの生産連携の側面である。

発注内示

日産から各部品サプライヤーへの発注は、完成車の生産計画の策定プロセスに応じて段階的に行われる。まずは、3ヶ月を基本とした日産の見込み生産計画（毎月20日頃に策定）をもとに必要となる部品を把握し、該当部品サプライヤーへ伝える。もちろんこの段階では、完成車の需要予測に基づいた情報提供であるため、後に行う確定発注に先立つ事前予告という位置づけにある。

この3ヶ月情報のうち、直近1ヶ月分に関しては部品毎の日割りの発注数量を提示する。その後、日産内で完成車の週間生産計画が策定されるが、そのプロセスに連動し向こう2週間分（正確には15日分）の日別発注情報を提供する。そして、この2週間分の発注情報を毎日更新していく。これは、販売ディーラーからの注文に応じて完成車の生産計画が逐次確定していくプロセスとほぼ連動している。部品サプライヤーは、この事前発注情報を頼りに、各種部品の生産準備（材料、設備、人などの手配）を始める。

このように月次・週次・日次と多段階で発注情報を提供していくが、最終的な確定発注

と部品納入指示に関しては、部品の種類に応じて以下の3パターンに分けられる¹¹。

デイリー納入

日産の組立工場内にある程度の量の在庫として保管可能なサイズの部品がこれに当たる。部品サプライヤーに対して向こう15日分の発注情報を毎日提供すると述べたが、納入日の2.5日前にオンラインで最終発注確定がなされる。完成車工場への納入は、生産日当日に最大で16回(1直生産あたり8回)サイクルとなっている。当日の組立順序計画を最大で16分割し、輸送効率を考慮しながら納入回数と納入時刻を決定する。組立工場内の部品受け入れ場に納入された各種部品は、組み立てられる車両の種類(車種と仕様の組み合わせ)に応じて事前にピッキング上で複数工程分があらかじめ選別された上に箱詰めされて、多種多様な車両の組立順序通りにライン上へと自動供給されていく。作業者は、箱の中の部品を取り出しそのまま流れてくる車両に組み付ければよい。この方式は、キット供給と呼ばれている。かつては、組立ライン脇にある棚に各種部品の箱が置かれ、作業者が流れてくる車両の種類に応じて必要となる組み付け部品を選択していた。しかし、作業者の部品選択判断の負荷軽減や選択ミスを避けるために、日産に限らず最近ほどの自動車メーカーも似たような部品供給の仕組みを取り入れている¹²。

アクチュアル順序納入

先述したように、日産が車両の生産日程計画を確定するのは最短で生産日の4日前である。その際に車両の組立順序計画(順序時間確定計画)も決められている。そこで、その日のうち(夕刻)に、この順序計画情報を部品サプライヤーへと配信し、サプライヤーは、生産日当日に多種多様な車両の組立順序通りに部品を納入する。この方式が適用される部品は、ロット納入部品よりもサイズが大きく、日産の工場内で大きな在庫スペースを必要とし、車1つ1つの仕様に応じて種類が多岐に渡るような部品である。

シンクロ納入

しかし、実際に車両の組立順序が最終確定するのは、生産日にボディが塗装済みボディ置き場を出た時点である。この時点で(すなわち生産日当日)、サプライヤーに組立順序を配信し、まさに車両組立の順序通りに部品を納入してもらう方法が、シンクロ納入と呼ばれる。シートやコックピットモジュールなどの大物部品がこれに当たる。最終的な納入情

¹¹ 以下の記述は、聞き取り調査および藤本／呉[2007]による。

¹² トヨタでは同様の仕組みをSPS(セットパーツシステム)と呼んでいる。その狙いなどについては、佐武[2007]を参照のこと。

報の伝達から、当該部品が車両に組み付けられるまでのリードタイムは、長くても3時間ほどと非常に短いため、部品サプライヤーの多くは、日産の工場の近隣、もしくは工場敷地内に（あるいは組立ラインに隣接して）生産拠点を構えている。部品サプライヤーにとっては、このシンクロ納入方式が最も高いレベルで車両組立プロセスとの生産同期化が要求される。

このように、日産の中で生産計画が徐々に精練されていくプロセスと連動させながら、部品サプライヤーへは多段階で購買情報を伝達し、最終的には完成車の組み立てと同期した部品納入の仕組みを構築しようとしている。

3. NPW における受注生産の実態と課題

(1) 見込み生産と受注生産の融合

ここまで、生産計画と部品購買計画の策定プロセスに注目し、日産において販売・生産・購買の一連の活動間のコーディネーションがどのように図られているのかということについて紹介してきた。以上の実態を踏まえ、日産のものづくり（NPW）における受注生産の問題について考察を加えていこう。

顧客の要望に沿った多種多様な製品の受注生産を行おうとすれば生産リードタイムが長くなる可能性が生じる。自動車のような統合型のアーキテクチャを持つ複雑な製品では、特にそうである（藤本／武石／青島[2001]）。それを回避するためには、見込み生産を行い消費者の注文よりも先行して各種活動を始めておく必要がある。しかしながらその場合には、部品生産から販売にまで至る上流から下流までの活動のいずれかの地点に、需要の読み違いに伴って生じる在庫リスクが付きまとう。この矛盾をどのように解決するのが、受注生産に突きつけられる根本的な課題である（岡本[1995]、富野[2008]）。

現在、日産では、消費者が注文を行ってから販売会社に（消費者にではない）納車されるまでの最短リードタイムは、受注からラインオフまでのリードタイム4日に輸送や納車整備に要するリードタイムを加算して10日前後となっている。実際に消費者の元に納車されるまでには、販売会社での車両登録業務等の時間がさらに加算されるため、あと数日要することになる¹³。現在、日産全体で平均すると、消費者への納車リードタイムは約30日となっている。

ここで確認しておかなければならないのは、全ての注文車が最短のリードタイムで納車できるわけではないという点である。ラインオフの4日前に生産計画と注文の擦り合わせ

¹³ 日産ではこの販売業務プロセスのリードタイム削減活動に取り組んでいる。例えば車両の登録処理業務に関して、これまでディーラーでは月末に集中して行う傾向が強かった。そのため月初めに受注し店舗に到着した車両が登録処理の終わる月末まで滞留するというケース（納車待ち）も生じ、そのために納車が遅れるということが多々あった。そこで日産のディーラーでは、登録業務作業を月内で平準化するという取り組みを行っている。

ができた車両、言い換えれば最短で見込み生産計画を修正できた車両に限られる。それができない場合には、注文が計画に反映されるまで納期が延びていく。同時に、生産計画の修正ができなかった車両は日産保有の在庫車となる¹⁴。先述したように、実際に1日の生産日程計画の中で販売会社からの注文により計画修正された車両の割合は、工場（生産ライン）や車種によって異なるが、総じて50%~60%程度であるとしている。この数字が現在の日産の受注生産比率と捉えてよいだろう。

（2） トヨタとの比較

NPWの目指す方向性が「限りないお客様への同期」であるとするならば、今後のさらなる進化の矛先はどこに向けられるのであろうか。その際に、どのような課題が浮き彫りになるのであろうか。ここでは、トヨタの仕組みとの比較を行いながら考えていきたい。

顧客の注文と生産の完全同期化、すなわち受注生産比率を100%に近づけることは容易ではない。それは、事前に策定した見込み生産計画を顧客からの注文に全て置き換えるということの意味する。これを可能にするためには、第1に計画修正に対する組立工場の対応力強化が必要となる。それと同時に、70%以上の部品が外製される自動車の場合には部品サプライヤーの実力が鍵となる。部品サプライヤーは、日産自身の見込み生産計画から展開される発注内示情報をもとに各種活動を開始するため、N-4日以降に短サイクルで伝達されてくる最終的な確定発注数量との乖離が大きくなるような場合には、変動吸収への対応力が求められる。部品サプライヤーの実力如何によっては、自社の生産ネットワーク上のどこかで在庫を保有することも起こりうる。もちろん、そのような状況は、日産・部品サプライヤー双方にとって望ましい姿とは言えないであろう。

そこで、発注変動を抑制するには、事前の見込み生産計画の精度向上が求められる。このジレンマをどのように解決していくのかというのが、1つには今後のNPW発展の鍵を握ると言えよう。言い換えれば、サプライヤーまで含めた生産の効率性（安定性）と市場（顧客）への適応（同期）とのバランスをいかにとるのかという問題である。

この点においてトヨタは、日産とはやや異なる生産思想を持っているように思われる。このことを確認するため、次にトヨタの生産計画策定プロセスについて簡単に紹介しよう。

トヨタの生産計画策定プロセス¹⁵

① 全国の販売会社から受ける向こう3ヶ月分の需要予測値を基本とし、トヨタ独自の販

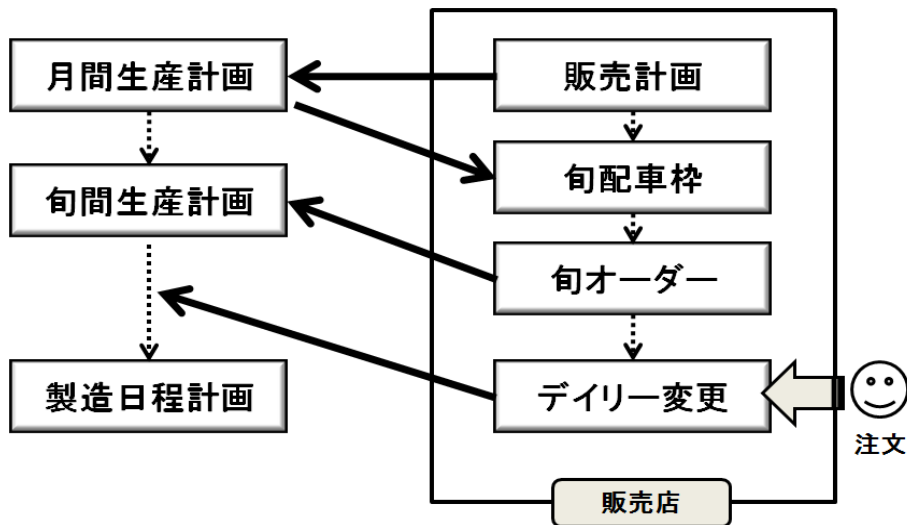
¹⁴ 販売会社が消費者からの注文を入力する際には、最初に在庫車のデータベースにアクセスし（販売会社の在庫車、日産の在庫車の順にアクセスする）、そこに該当車がないかを確認する。そこで見つければ、それは即納車となる。

¹⁵ トヨタの事例は、富野[2009]にもとづいている。詳細はそちらを参照されたい。

売予測値、生産能力、販売会社の能力等を勘案し3か月分の月間生産計画を慎重に策定する。そのうち、直近1ヶ月分の計画に関しては、車種別にそして大分類（ボディタイプ・エンジンタイプ・トランスミッションタイプ・駆動タイプの組み合わせ）の仕様別に確定する。同時にその計画が、各部品サプライヤーに対する事前発注の基礎数字となる。事前発注には、向こう3ヶ月分のデータが含まれており、直近の月の発注分に関しては日次の納入数量を明示してある。N月分の部品発注であれば、N-1月25日頃に事前発注を行う。この時点で、N月度の車種別総生産台数計画を固定する。海外輸出車両に関しては、この時点で最終仕様にまで展開した生産計画を確定する。

- ② その月間生産計画をさらに旬に分割し、販売会社からの最終仕様別の旬間オーダーを受け約10日の先行期間を持って旬生産計画を策定していく。この時点で販売会社側には車種別台数引き取り枠が生じる。後述するが、この点が日産との大きな違いである。同時に、部品購買計画も旬毎に見直す。部品発注量に大きな変化が生じた場合には、当該部品サプライヤーに発注量修正の連絡を行う。
- ③ ただし旬間生産計画は、最短で生産予定日（ラインオフ予定日）の3日前までなら変更が可能である。これには販売ディーラーからの仕様に関する発注変更が関係する。つまりディーラーは事前に発注した旬間オーダーについて、必要があれば（つまり最終的に顧客が注文した仕様と旬間オーダーの内容が一致していなければ）色やエンジン形式、装備等に関して注文内容の修正を行う。ただし、生産計画の修正範囲には制限があり、それは主として部品の購買計画の変更可能範囲に依存している。その割合は、各仕様の装備それぞれについて生産日の計画数量の $\pm 10\% \sim 20\%$ 以内が目安とされている。この手続きは、デイリー変更と呼ばれている（図3）。一種の受注生産的な方法であると言える。デイリー変更ができなかった顧客の注文車両に関しては、翌旬以降へと先送りされるため、生産計画の中に反映されるまで納期が延びていくことになる。また、顧客の注文が付かなかった車両に関しては販売会社側の在庫車となるため、比較的小規模な販売会社にとっては在庫リスクが大きくなるという欠点がある。加えて、トヨタの生産計画の変更制限に抵触し（つまり、デイリー変更ができず）顧客の注文が当該旬に割りつかず生産予定が翌旬以降に先送りされた場合、正確な納期回答ができない。これらの欠点を補うために、近年、一部の車種と販売会社に対して導入されている方式が、次に述べる「デイリーオーダー」である。

図3 トヨタの旬間オーダーとデイリー変更の流れ

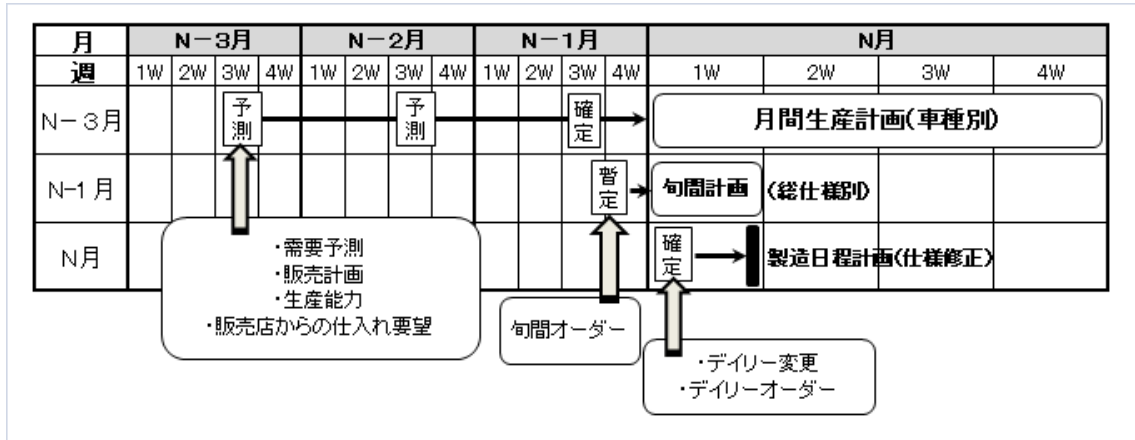


出所：小谷[2008]図 1.5 を参考に筆者作成

- ④ デイリーオーダーとは、販売会社が当該月内で、顧客の注文が入った時点で随時、トヨタに車両発注を行うことができる仕組みである。日産とほぼ同じである。事前に見込みで旬間オーダーを行う必要はなく、販売会社側に原則として在庫保有リスクは生じない。トヨタは、見込みで策定した生産計画の中に販売会社らのデイリーオーダーを割りつけていき、計画に埋まらなかった車両に関しては、トヨタ保有の在庫車となる。もちろん販売会社は、戦略的に見込みでデイリーオーダーを行うことも可能である。デイリーオーダー方式の場合も、注文車両が生産されるのは注文日から最短で3日後である。
- ⑤ こうした調整作業を経て、トヨタは最終的な製造日程計画（組立順序計画）を生産日の3日前に確定する。生産日に必要な部品数量と納入時間についての各部品サプライヤーへの伝達は、「かんばん」その他の手段を通じて行う¹⁶。

¹⁶ なお最近では伝統的な循環「かんばん」による後補充部品発注が減りつつあり、車両組立順序に合わせた計画発注へと移行しつつある。そういう意味では、日産の部品供給方式に近づいているとも言える。

図4 トヨタの生産計画策定プロセス



以上のように、トヨタの生産・販売方式の基本にあるのは、ディーラーが「車種別台数引き取り枠」の範囲内でトヨタ側に車両を見込み発注し、その後必要に応じて各車種の仕様に関する注文内容を変更していくというものである。したがって、ディーラーが見込み発注した車に顧客の注文内容が引き当たらなかった場合には原則、注文車両が在庫となるリスクを販売ディーラー側が負っていることになる。

それに対して、日産の仕組みでは、ディーラー側に車種別台数引き取りの責任はなく、顧客の注文が確定した時点で随時発注をかけることが可能である。ただし、紹介したようにトヨタにおいても、近年は随時発注が可能でデイリーオーダーという日産と同様の仕組みを一部の車種と販売会社に対して導入している。しかしあくまでも基本となっているのは旬間オーダーとデイリー変更とを組み合わせる仕組みであるため、トヨタの販売会社は日産の販売会社と比較すれば在庫保有リスクが相対的に高いと言える。つまり、トヨタの生産・販売方式は、最終顧客の立場から見れば見込み生産・在庫販売的な色合いが強く、逆に日産の場合は受注生産的な色彩が強い仕組みであると捉えることができる。以下、もう少し詳しく見ていこう。

トヨタの生産安定化志向と販売側に求める役割

繰り返しになるが、トヨタの旬間オーダー方式では、月間生産計画で確定した生産台数を原則として全て販売側が引き取ることになっている。これにより、月間生産計画の大枠が月内に揺れ動くことを抑制できる。とはいえ、トヨタの旬間オーダーの仕組みは一方向的に販売側へ車両を押し込むものではない。販売側との数度にわたる情報交換と精緻な需要予測、各ディーラーの各種能力等を慎重かつ正確に判断するというプロセスを経た後に、月間生産計画が決定されている¹⁷。それに加えて、車両生産日の3日前まで仕様を修正でき

¹⁷ 浅沼[1997]は、このようなプロセスのことを、維持可能な月間生産計画を作りあげよう

るという需要動向に適応できる柔軟な生産体制が、販売側の在庫リスクを大幅に軽減している。加えて、一部の車種と販売店に対しては、デイリーオーダーという仕組みも敷き、トヨタ側が販売店の在庫リスクを一部引き受けている。

とはいえ、トヨタでは、販売側（販売会社）に求められる役割というものは、消費者の注文を自動車メーカー側に伝えるだけの受動的なものではなく、事前に立てた販売計画を積極的に達成するという能動的側面を常に持っていなくてはならないとみなしている（浅沼[1997]）。販売側がトヨタの見込み生産計画の安定化機能の一端を担っているのである。これにより、トヨタ自身の生産効率を保ち、同時に部品サプライヤーに対する発注精度の向上も可能となっている。車両発注のデイリー変更においても、無制限修正を可能としているわけではなく、その割合は各仕様の装備それぞれについて生産日の計画数量の $\pm 10 \sim 20\%$ が目安であり、実際にそうなっていることが多い。これは、部品の事前発注と、かんぱんなどによって伝える確定発注数量との大幅な乖離を防ぐためであり、部品サプライヤー側の生産計画への波及を考慮してのことである¹⁸。

もちろん、部品サプライヤー側には、20%程度の購買計画変更に対応する柔軟な生産能力の構築が求められるが、トヨタはこの点に関して、協豊会と呼ばれる部品サプライヤー同士の協力会や自社内の生産調査部などを通じた生産指導を積極的に行い、常に部品サプライヤーの能力向上を手助けしている。結果としてトヨタでは、安定した月間生産計画を軸にサプライヤーを含めた生産の効率性を保ちながらも、同時に、可能なかぎり短い生産サイクルで市場動向に応じようとしている。

これまでトヨタの生産システムの強さについて語られる時には、ジャスト・イン・タイムというキーワードを軸に、市場動向に適応するための生産サイクルの短さという点に注目が集まるが多かったように思われる。同時にそれを工場の現場レベルで支える多能工や短い段取り変え時間の実現といった各種能力に数多くの焦点が当てられてきた。しかしながら、既存研究の多くは市場への「押し出し（プッシュ）」型生産との対比による「引っ張り（プル）」生産という発想それ自体の革新性には注目してきたが、その背後にあるトヨタとサプライヤー双方のものづくりの時間的調整プロセスには、それほど関心が払われてこなかったのではないだろうか。しかし、部品サプライヤーまで含めた生産と販売プロセスの有機的連携という側面に注目すると、そこで見えてきたものは、短い生産サイクルと同時に、それを重低音のように支える月間生産計画の存在の重要性である。かんぱん方式に代表されるプル型生産の仕組みを、安定的な月間生産計画の維持というプッシュ型生産に近い仕組みが支えているという構図である。

このようにトヨタは少なくとも現時点では、100%受注生産という姿が目指すべき理想で

とするノウハウと呼んでいる。小谷[2008]は、トヨタは「安定的な生産ができる月度生産計画をつくることに精力を注いでおり、結果としてかなり安定的な生産をしている」（23ページ）と述べている。

¹⁸ 定量的なデータはないが、筆者が訪れた部品サプライヤーの多くが、トヨタの部品発注情報の精度の高さを指摘していた。

あるとは捉えていない。これに対して日産では、顧客の注文通り柔軟に生産することを究極目標とし、その実現に向けて生産側が各種改善活動を試行している。両社には、ものづくりのアプローチに相対的な違いがあるように見てとれる。

4. 自動車の受注生産が抱える課題

次に、日産を含め自動車メーカーが受注生産を指向する際に何が課題になるのかという点について考察を加えよう。重要なのは、部品サプライヤー、自動車メーカー、販売会社それぞれの活動プロセスの相互関係を念頭に置き、包括的な視点から受注生産というものを捉えることである（Holweg/Pil[2004]）。自動車産業のような裾野の広い複雑な生産構造を持つ製品では、市場連動型の受注生産の導入を行えば、各活動主体に多大な影響が及ぶ。それぞれに必要な以上の負荷（ストレス）がかからないようなバランスの取れた仕組みの構築が必要となろう。ここでは特に、部品調達の側面と販売の縮小均衡という問題について指摘したい。

(1) 部品サプライヤーへの影響

見込み生産計画を顧客の指定する発注内容に応じて、生産日までに全て修正することが可能ならば、理論的には完成車メーカーは完全受注生産が実現できる。しかし、日本の自動車企業の場合、車を構成する約2万～3万点の部品うち70%～80%を外部の企業から購入している。したがって生産計画の修正という問題は、同時に部品購買計画の修正という問題と大きく直結する。既に述べたように、ほとんどの部品サプライヤーは完成車メーカーの発注内示（これは見込み生産計画に基づいている）を参考に生産準備を行い、実際の生産も前倒しで開始している場合がある。それゆえに、完成車の生産計画を修正し、結果として部品の発注内示と確定発注との間に大幅な乖離が生じた場合、基本的にはサプライヤーは自社の生産ネットワーク上のどこかで在庫を保有することによって対処することになる。生産リードタイムの長い部品を生産しているサプライヤーの場合は、特にそうである。

この問題は、日産がNPWとして掲げる「限りないお客様への同期」を進める際の大きな課題の1つであろう¹⁹。

(2) 販売会社の役割と縮小均衡問題

¹⁹ 例えば、短納期での受注生産による成功企業として取り上げられることの多いアメリカのデル・コンピュータは、受注生産を効果的に運用するための必須条件として、消費者に対する営業力の強化を挙げており、大口顧客の企業に対しては、社員を常駐させ積極的な購買を促すような働きかけを行っている（『日経コンピュータ』1998年7月6日号）。それにより、部品サプライヤーへの安定的な発注が可能となっている。

日産の販売会社は顧客の注文を受けてから車両の発注を行うことができる。したがって、原則として在庫車両を抱えるリスクは少ない。対してトヨタの販売会社は、旬間オーダーという見込み発注がその活動ベースにあり、事前に発注した車両を原則として全て引き取る。両社を比べた場合、誤解を恐れずに言えば、販売会社に積極的な販売努力と精緻な需要予測をより強く促すのは、トヨタの仕組みの方であるかもしれない²⁰。市場動向により敏感なのはメーカーよりも顧客により近い場所に位置する販売会社であろう。したがって、販売会社からの見込み発注をベースに生産計画を策定するトヨタの方が日産よりも計画の精度が高いものになる可能性がある²¹。それと同時にトヨタでは引き取り枠の存在が、販売会社に対して攻めの販売姿勢と努力を促しており、結果としてそのことが生産計画の安定化につながっているという側面もある²²。受注販売を基本とし販売側に在庫リスクのない日産の場合、状況によっては、販売店が在庫リスクを恐れて消極的な仕入れ体制（いわゆる待ちの営業姿勢）になる局面が生じることがあるかもしれない。例えば、トヨタはかつて1970年に発売したセリカに「フルチョイスシステム」という名称の、エンジンや内装を顧客自身が自由に組み合わせることのできるという受注生産・販売の仕組みを導入したことがある。しかし次のような問題から、このシステムは廃止されることとなった。

第1に、車の最終仕様のバリエーションが極端に増加したことが、顧客との商談時間を長引かせる原因となり、商談を混乱させるような事態が起きた（トヨタ自動車株式会社[1987]）。第2に、販売店ではユーザーの注文を受けてから初めてオーダーするというケースが増え、需要予測に基づいてある程度の在庫を持ち、積極的に販売していくという姿勢が損なわれるおそれが生じた（トヨタ自動車工業株式会社[1978]）。

このように受注生産には、在庫リスクがないという利点にばかり注目が集まるが、同時に以上のような問題が生じ得ることも考慮する必要がある。

おわりに

本稿では、NPWにおける受注生産の実態を明らかにし考察を行った。NPWの基本思想は、「限りないお客様への同期」である。顧客からの受注を起点にして各種ものづくり活動を開始し完結させることを究極の目標としている。顧客への提供可能仕様数が数万通りと

²⁰ 無論そのことが、ディーラーにおける過剰な値引き販売競争を生み出しているという指摘もある（藤本[2001]、塩地[2002]）。

²¹ 大手コンビニエンスストアのセブンイレブンでは、在庫リスクを持つものが緊張感のある発注を行うことによって発注技術や需要予測の精度が上がるという経営方針を持っており、各店舗が商品の在庫リスクを負っている（小川[2006]）。

²² トヨタ系の販売会社と日産系の販売会社の規模を比べると、相対的にトヨタ系の方が資本力が大きい点を指摘できる。したがって、日産では在庫リスクをトヨタと同じように販売会社に課すことが難しいという現実もある。

もされる自動車では、在庫リスクと販売機会損失を避けることのできる受注生産を実現することの意義は大きい。しかし、複雑な統合型製品アーキテクチャと裾野の広い生産ネットワークを持つ自動車という製品の完全受注生産は現実的に極めて難しい。自動車メーカー自身の能力はもとより、部品サプライヤーのものづくり能力も重要になる。NPW もその実態は、見込み生産と受注生産を融合した形でのものづくりとなっている。日産が需要予測を基に策定した見込み生産計画の中に、販売ディーラーから伝えられる顧客の確定注文を割りつけていき、受注生産の要素を強めていく。今後、どこまで受注生産領域を拡大していけるのかという点が NPW 発展の鍵を握るが、その際に重要だと思われるポイントを本稿では 2 つ指摘した。

第 1 に、部品調達の側面である。実需に沿った受注生産型のものづくりを行うということは、完成車の生産計画の頻繁な修正を促すことになる。しかし、部品生産のレベルにまで遡ると、サプライヤーの対応力如何によってはそれほど頻繁に購買計画を変更することはできない。生産効率と市場適応の両立という問題をどのように解消するのかという点が今後の課題の 1 つであろう。

第 2 に、販売側のあり方である。自動車に限らず、一般的に受注生産の進展に伴って浮上するのが、弱気の販売姿勢という問題である。日産の販売店は、顧客の注文を待った上で要望通りの仕様の車両の発注が可能であるため、在庫を持つリスクは極めて少ない。しかしながら、それゆえに販売店側には見込みで積極的な仕入れを行おうというインセンティブが欠けるというデメリットが生まれる可能性がある。販売機会の損失コストよりも在庫としてのコストの方が目に見えて把握しやすいからである。この問題を回避しながらも、いかにして販売店側の在庫リスクを軽減するのかというのが、今後の NPW 発展の鍵の 1 つを握るのではないだろうか。これら 2 つの問題に対してトヨタは、1 つには販売店側に毎月一定の車両引き取り枠を設定するという方法で対処していた。ただし、仕様に関しては生産の直前（3 日前）まで確定発注を延期することができる仕組みによって、販売側の在庫リスクを軽減している。

無論、販売店における在庫リスクの有無のみで販売台数の増減が左右されるほど単純な問題ではないが、販売が縮小均衡に陥ることを防ぎながら、生産と販売が効率良く支え合う効果的な受注生産のあり方を模索していく必要がある。

このように、日産は「生産が、移り変わる販売動向に最大限に応じる」というマーケットイン的な色彩が強く、トヨタの場合はどちらかと言えば「販売が、安定的な生産動向に合わせる」というプロダクトアウト志向的な特徴が強い。両社とも、顧客の要望通りの車両を可能な限り短納期で届けるという目標は同じであるが、そのアプローチの仕方に相対的な違いが見られると言えよう。

参考文献

- ・ 浅沼万里[1997]『日本の企業組織 革新的適応のメカニズム』東洋経済新報社。
- ・ 藤本隆宏[2001]『生産マネジメント入門 I』日本経済新聞社。
- ・ 藤本隆宏／呉在烜[2007]「同期生産と部品納入方式：ジャトコにおける順序納入への取り組み」MMRC Discussion Paper No.185。
- ・ 藤本隆宏／武石彰／青島矢一編[2001]『ビジネス・アーキテクチャ』有斐閣。
- ・ Holweg, M.／Pil, F.K.[2004] *Second Century: Reconnecting Customer And Value Chain Through Build-To-Order*, MIT Press, London. (富野貴弘訳／塩地洋監訳『21世紀の自動車産業：受注生産による究極の車づくり』文眞堂。)
- ・ 加護野忠男[1999]『<競争優位>のシステム:事業戦略の静かな革命』PHP 新書。
- ・ 加護野忠男／井上達彦[2004]『事業システム戦略 事業の仕組みと競争優位』有斐閣アルマ。
- ・ 小谷重徳[2008]『理論から手法まできちんとわかるトヨタ生産方式』日刊工業新聞社。
- ・ 佐武弘章[2007]「部品のセット供給の狙いと成果」『福井地域経済研究』第5号。
- ・ 日産自動車(株)NPW 推進部編[2005]『実践「日産生産方式」キーワード25』日刊工業新聞社。
- ・ 岡本博公[1995]『現代企業の生・販統合』新評論。
- ・ 小川進[2006]『競争的共創論：革新参加社会の到来』白桃書房。
- ・ 塩地洋[2002]『自動車流通の国際比較：フランチャイズ・システムの再革新をめざして』有斐閣。
- ・ トヨタ自動車工業株式会社[1978]『トヨタのあゆみ』。
- ・ トヨタ自動車株式会社[1987]『創造限りなく：トヨタ自動車50年史』。
- ・ 富野貴弘[2003]「自動車企業の受注生産システム(1)」『明大商学論叢』第84巻第1号。
- ・ 富野貴弘[2004]「自動車企業の受注生産システム(2)」『明大商学論叢』第86巻第2号。
- ・ 富野貴弘／呉在烜／田中正／東正志[2008]「受注生産システムの方向性と課題：サプライヤーから販売にいたる自動車産業の事例」MMRC Discussion Paper No.217。
- ・ 富野貴弘[2009]「現代のものづくりと市場適応：時間をめぐる競争」鈴木良始／那須野公人編著『日本のものづくりと経営学：現場からの考察』ミネルヴァ書房。