

[改訂新版]

英語で学ぶ

トヨタ

生産方式

エッセンスとフレーズのすべて 松崎久純・著

研究社

Acknowledgements

謝 辞

トヨタ自動車で長年要職に精励され、現在は国内外企業の生産現場指導にあたられている藤倉紀之氏には、数年間にわたり生産業務に関する親切なご指導をいただきました。ここに感謝の意を表します。

トヨタ自動車社員で、現在多くの国内外企業で現場を主体とした工程改善の指導にあたられている遠藤清実氏には、日頃から業務上のさまざまな助言を頂戴しました。氏の業務への取り組みからは、大変多くを学びました。

トヨタ自動車で長年要職にあたられ、現在は多くの企業で指導をされる長谷勝氏には、複数回にわたり筆者が講師を務める「アジア生産販売市場動向セミナー」等でもご講義いただきました。常に親切なご指導をいただいたことに感謝します。

トヨタ自動車で要職にあたられ、現在はコンサルタントとして活躍される太田昭男氏には、自動車業界の動向などに関する筆者の疑問に、常に建設的な解説をいただき、氏の見識と洞察の深さからは大きな感銘を受けました。

デルファイの鈴木雅文氏には、デトロイトでも日本でも大変有益なお話をお伺いしました。氏の具体的かつリアルな体験談から、筆者は習得するプロセスの在り方を学びました。いつも親切にご教授くださることに感謝します。

日本精工で要職にあたられ、現在は現場を重視した品質管理指導などで国際的にも活躍される町野隆美氏には、日頃から業務改善プロセス推進などに関するご指導をいただきました。常に良いお手本を示してくださる氏に感謝します。

新生銀行の米田和紀氏には、業務上のプラクティカルな英語表現について興味深いご意見をいただきました。学生時代からの友人である氏が、国際的金融業務の第一人者として長年活躍する姿は、常に筆者に刺激を与えてくれました。

本書の企画と編集では、研究社編集部吉田尚志氏に大変お世話になりました。前書に引き続き本書の企画にも良い評価を与えてくださり、常に良質な助言をいただいたことに感謝します。

2005年6月
松崎久純

改訂にあたって

2005年6月の初版刊行時から、このたびの改訂新版の刊行にいたるまで、本書を多くの読者の方々にご活用いただきましたことを感謝いたします。この間には、実務家や研究者の方々から、前向きなご意見やご示唆もいただくこともあり、ご教示賜りました。心より感謝申し上げます。

改訂新版の企画と編集におきましても、研究社編集部長の吉田尚志氏よりご指導いただきました。ここに感謝の意を表します。

2017年3月
松崎久純

Preface

はじめに

本書は、トヨタ生産方式を（日本語で）分かりやすく解説し、トヨタ生産方式を英語で説明する際に用いる「英単語、フレーズ、関連する英語表現」を紹介する本です。

本書は、以下の方々のために書かれています。

- ・トヨタ生産方式（または一般の生産業務）で使う英単語やフレーズを学びたい方
- ・トヨタ生産方式そのものを学びたい方
- ・英語を通じてトヨタ生産方式への理解を深めたい方
- ・トヨタ生産方式をテーマとして英語を学びたい方
- ・海外業務に携わるすべての方

トヨタ生産方式は、生産現場だけに活用が限定されたものではなく、さまざまな企業のあらゆる部門で活用されている優れた経営方式です。生産業務とは直接的な関わりのない方にも、参考になる点の多い“a must learn”（必ず学ばなくてはならないこと）の対象であるといえるでしょう。

本書で用いた英語は、特定の日英文献の単語や表現を切り貼りしたものではなく、実際の国際業務の現場でプラクティカルに使用されている用語やフレーズ、必要に応じた聞き取りに加え、筆者の業務経験から「覚えておくと便利」といえる英語表現をまとめたものです。

一般の生産用語の英語表現と同様に、トヨタ生産方式で用いる用語の英語表現も、その普及の広まりと共にバラツキを見せ、海外でも企業や拠点によって異なる表現がされていることがあります。そのため本文中では、同じ用語に複数の英語表現がある場合には、できるだけ多くを紹介し、使用が限定的（特定の企業などでのみ使用されている）と考えられる表現は割愛しました。

本書は、筆者が信頼するトヨタ生産方式および生産関連業務のエキスパートの方々や自動車業界で活躍する多くの方々から助言をいただき、その精度を高めましたが、解釈の適切性に関する責任は、すべて筆者一人に帰属します。

本書が、国際業務で活躍される方々と英語を熱心に学習されるの方々のお役に立つことを願います。

改訂にあたって

このたびの改訂新版においては、トヨタ生産方式を現場で説明する際に必須である以下の3つのテーマー「現地現物」「不良を見つけたら」「OJT」を新たに扱い、ベテラン従業員と若手従業員による英会話シナリオを加えました。

また、トヨタ生産方式のコンセプトを取り入れた改善活動などに役立つよう、トヨタ生産方式の導入について、Q&Aによる解説も加えています。

読者の方々に参考にしていただける点があれば幸いです。

Contents

目次

Part 1 トヨタ生産方式とは The Toyota Production System

Section

- 1 トヨタ生産方式とは何か *What is the Toyota Production System?* 002
- 2 多品種少量生産 *Production of many models in small quantities* 004
- 3 動きと働き *Move and Work* 008
- 4 真因を問う *Finding the Root Cause* 011

Part 2 ジャスト・イン・タイム Just-In-Time

Section

- 1 ジャスト・イン・タイムとは何か *What is Just-In-Time?* 016
- 2 工程の流れ化 *Workflow* 020
- 3 同期化 *Synchronization* 023
- 4 後工程引取り
A later process takes what is needed from an earlier process 027
- 5 不必要な在庫をなくす *Eliminating Unnecessary Inventory* 030
- 6 必要なものを、必要な時に、必要な数量だけ
Just what is needed, Only when needed, Only in the quantity needed 033

Part 3 平準化 Production Leveling

Section

- 1 平準化とは何か *What is Production Leveling?* 038
- 2 小ロット生産 *Small Lot Production* 041
- 3 段取り替えをすばやく、頻繁に *Changing Setup Quickly and Often* 044
- 4 バラツキをゼロにする *Zero Fluctuation* 048
- 5 多様化 *Diversification* 050
- 6 生産合理化 *Rationalizing Production Processes* 053

Part 4 標準作業 Standard Work

Section

- 1 標準作業とは何か *What is Standard Work?* 056
- 2 タクトタイム *Takt Time* 059
- 3 作業順序 *Work Sequence* 062
- 4 標準手持ち *Standard In-Process Stock* 065
- 5 標準作業票 *Standard Work Sheet* 067
- 6 ムリ、ムラ、ムダ *Unreasonableness, Inconsistency, Waste* 071

Part 5 ムダとり Elimination of Waste

Section

- 1 ムダとりとは何か *What is Elimination of Waste?* 076
- 2 7つのムダ *Seven Types of Waste* 080
- 3 稼働率と可動率 *Operation Rate and Operational Availability* 086
- 4 能率向上 *Improving Efficiency* 090
- 5 過剰な人、設備、在庫 *Excess Manpower, Equipment and Inventory* 093
- 6 生産数量と人員数 *Production Quantity and Number of People* 096

Part 6 かんばん方式 Kanban Method

Section

- 1 かんばん方式とは何か *What is the Kanban Method?* 100
- 2 かんばんの種類 *Types of Kanban Cards* 103
- 3 かんばん使用のルール *Rules of Kanban Use* 109
- 4 つくり過ぎを防ぐ *Prevent Over-Production* 112
- 5 微調整 *Fine Adjustment* 114

Part 7 自動化 Automation

Section

- 1 自動化とは何か *What is Automation?* 118
- 2 にんべんの付いた自動化 *Automation with a Human Element* 121
- 3 目で見える管理 *Visual Management* 124
- 4 アンドン *Andon Board* 126

Part 8 省力化、省人化、少人化

Labor-Saving, Manpower-Saving and the Flexible Manpower Line

Section

- 1 省力化、省人化、少人化とは何か *What are Labor-Saving, Manpower-Saving and the Flexible Manpower Line?* 130
- 2 省力化 *Labor-Saving* 132
- 3 省人化 *Manpower-Saving* 135
- 4 少人化 *Flexible Manpower Line* 138
- 5 多能工化 *Multi-Skilled Development* 141

Part 9 工数低減 Manpower Reduction

Section

- 1 工数低減とは何か *What is Manpower Reduction?* 146
- 2 作業改善 *Kaizen (in operation)* 148
- 3 設備改善 *Equipment Kaizen* 141
- 4 多台持ち *Multi-Machine Handling* 154
- 5 多工程持ち *Multi-Process Handling* 157

Part 10 品質保証 Quality Assurance

Section

- 1 品質保証とは何か *What is Quality Assurance?* 162
- 2 品質は工程でつくり込む *Quality must be built into each process* 167
- 3 ポカヨケ *Mistake-Proofing* 169
- 4 異常に対応する *Reacting to Abnormality* 172

Part 11 管理・監督者、チームワーク

Manager, Supervisor and Teamwork

Section

- 1 管理・監督者、チームワークについて *Manager, Supervisor and Teamwork* 176
- 2 管理・監督者 *Manager and Supervisor* 178
- 3 チームワーク *Teamwork* 180
- 4 OJT, Off-JT, QC 活動 *OJT, Off-JT, QC-activities* 182

Part 12 安全、保全、5S Safety, Maintenance and 5S

Section

- 1 安全、保全、5S とは何か *What are Safety, Maintenance and 5S?* 188
- 2 安全について *Safety* 190
- 3 保全について *Maintenance* 193
- 4 5S について *5S* 196

付録 ロボットの活用 Using Robots

Section

- 1 ロボットの導入 *Introducing Robots* 200
- 2 労働力の不足に対応 *Responding to Labor Shortage* 202
- 3 ロボットの活用の仕方 *How to Use Robots* 204

生産現場のプラクティカル〈英会話〉

- 1 現地現物 *Going to See the Site* 211
- 2 不良を見つけたら *When We Find Defects...* 218
- 3 オン・ザ・ジョブ・トレーニング *On-the-Job Training (= OJT)* 223

〈Q&A〉トヨタ生産方式の導入に際して

- 1 原則、バックグラウンド、How-to 230
- 2 QCD (Quality 品質向上、Cost コスト削減、Delivery 納期短縮) 234
- 3 「当たり前のことを当たり前」に行う文化 240

索引 *Index* 243

参考文献 *References* 261

コラム Columns

COLUMN 1 「トヨタ生産方式」を自社に適用する時

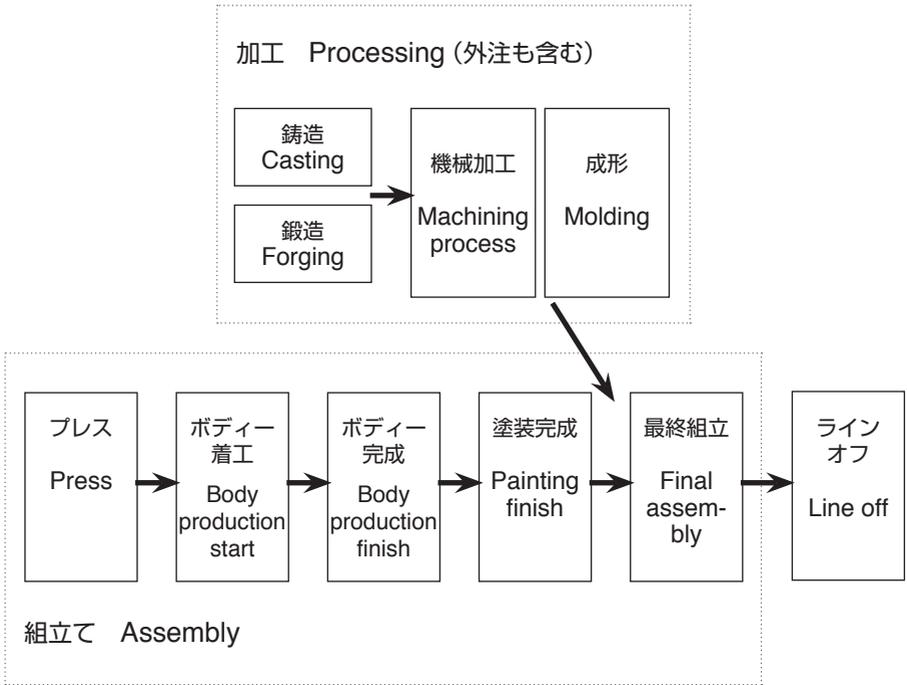
007 / 013 / 022 / 026 / 035 / 047 / 058 / 064 / 074 / 079 / 085 /
089 / 123

COLUMN 2 英語で業務指導を行う時

143 / 153 / 156 / 166 / 171 / 185 / 192 / 195 / 198 / 201 /
203 / 205 / 206

イメージ図 1

■ 生産の流れ Production Flow



Part

/

トヨタ生産方式とは

The Toyota Production System

1. トヨタ生産方式とは何か
What is the Toyota Production System?
2. 多品種少量生産
Production of many models in small quantities
3. 動きと働き
Move and Work
4. 真因を問う
Finding the Root Cause

トヨタ生産方式とは何か

What is the Toyota Production System?

トヨタ生産方式とは、トヨタ自動車によりつくり上げられ実践されている生産方式で、トヨタ自動車、グループ会社、サプライヤーなどを中心に世界中で普及し、現在では自動車業界以外の企業でも盛んに研究が行われている生産方式のお手本です。この「生産方式」は、生産現場だけに活用が限定されたものではなく、管理間接部門を含むすべての業務の現場に導入され、会社経営全体を効率化させていることから、優れた「経営方式」としても広く認識されています。

本書では、**Part 2～Part 12**でトヨタ生産方式の具体的な内容を解説していますが、**本章 Part 1**の **section 2～4**で取り上げる「多品種少量生産への対応」、「動きと働きの区別」、「なぜを繰り返して問題の真因を問う」は、トヨタ生産方式の基礎的な概念といえる事柄です。

トヨタ生産方式は、生産効率（経営効率）を高めるために生産工程（および会社経営全体）からムダを徹底的に排除することを目的としており、「ジャスト・イン・タイム」と「自働化」がそれを達成するための2本柱と呼ばれるものです。

- トヨタ生産方式 → Toyota Production System = TPS
- 生産方式 → production system
- 経営方式 → management system
- よく知られた生産方式 → a well-known production system
- 能率的な経営方式 → an efficient management system

- 広く受け入れられている生産方式 → a widely accepted production system
- 広く利用されている（用いられている）経営方式 → a widely used management system
- 他の多くの産業に応用できる経営方式 → a management system applicable to many different industries
- 会社のすべての業務に適応できる生産システム → a production system that can be adapted to all operations of the company

トヨタ生産方式は、生産効率を上げる手助けをする。

The Toyota production system helps increase production efficiency.

トヨタ生産方式を正しく実施することで、会社は経営効率を高めることができる。

By using the Toyota Production System properly, companies can enhance the management efficiency.

トヨタ生産方式は、私たちの組織のチームワークと能率を向上させた。

TPS has improved the teamwork and efficiency of our organization.

覚えると便利な表現

widely 広く / **accept** 受け入れる / **adapt** 適応する / **operation** 働き、活動、作業 / **efficient** 能率的な、効率的な / **applicable** 応用できる / **industry** 産業 / **help** 助ける / **increase** 増やす、向上させる / **properly** 適切に / **enhance** 高める、増す / **efficiency** 能率、効率 / **implementation** 実行、履行 / **organization** 組織

多品種少量生産

Production of many models in small quantities

ト ヨタ生産方式には、大量生産によるコストダウンではなく、多品種少量生産におけるコストダウンを行うという前提があります。つくるだけ売れる需要があれば量産効果を追求すれば良いのですが、需要に限度がある場合や生産する製品が多様化する状況においては、原価低減の仕方に工夫を加えて、製品に価格競争力を備える必要があります。

原価低減のためには、生産の過程におけるムダ、および企業活動全体におけるムダを排除して生産効率を上げることが重要視されます。

多品種少量生産（さまざまな言い表し方があります）

- production of small quantities of many products
- production of small quantities of many different models
- production of small quantities of many kinds
- production of small quantities of many types
- production of many models in small numbers
- production of many types in small quantities
- multi-kind and small quantity production

多くの会社は、少品種大量生産から多品種少量生産へ転じた。

Many companies have shifted from making large quantities of a few products to making small quantities of many products.

私たちは、多くのモデルを少量生産することで、製品多様化の需要に応じなくてはならない。

We must respond to demands for product variety by producing many models in small quantities.

彼らの会社は生産能力を向上させ、多品種少量生産に成功した。

Their company has improved their manufacturing capabilities and succeeded in producing small numbers of a variety of products.

覚えると便利な表現

multi-kind は「多数の種類」という意味です。**multi-**〜で、「多数の〜」という意味を表します。**multi-skilled technician** 「多くの技能を持つ技術者」、**multi-angle drill** 「マルチアングルのドリル」など／**quantity** 数量／**kind** 種類／**number** 数、個数／**shift** 転じる、変わる／**respond** 応じる、応える／**demand** 需要／**variety** 多様、種類／**capability** 能力、性質／**succeed** 成功する

- 大量生産 → **mass-production**
- 大量生産システムの経済的利益 → **the economic benefits of a mass-production system**
- 大量生産の原価低減効果 → **a cost-reducing effect of mass-production**
- 大量生産の好ましくない効果 → **a negative effect of mass-production**

- 1つの製品を大規模生産する → **manufacture a product on a large scale**
- 特定のものを大量生産する → **produce large quantities of a particular item**

これらの製品は、限定されたサイズのもので大量生産されている。
These products are mass-produced in limited sizes.

大量生産方式は、多種製品を少量生産する時は、うまく働かないようだ。
A mass-production system doesn't seem to work well when you are making many product varieties in small quantities.



- 限定された需要 → limited demand

平均的な日本の消費者は、ローエンド製品には限定的な需要しか持っていない。

The average Japanese consumer has limited demand for low-end products.

輸入車の潜在的な需要は、比較的限定されている。

The potential demand for imported cars is relatively limited.



- 多様化 → diversification
- 多様化する → diversify
- 多様性 → diversity

弊社は製品ラインを多様化し、市場シェアを上げた。

Our company has diversified the product lines and increased the market share.

弊社のほとんどの製品は、多様な顧客の需要に見合うようカスタマイズできる。

Most of our products can be customized to meet diverse customer demands.

顧客のニーズは、急速に変わる。
Customer needs change rapidly.

覚えると便利な表現

negative 否定的な、悪い／ **scale** 規模／ **particular** 特定の／ **item** もの／
seem to ～～のように見える／ **variety** 多様、種類／ **average** 平均、平均の／
low-end product 基礎的な機能だけを揃えた製品／ **potential** 潜在的な、可能性のある／
relatively 比較的／ **product line** 商品の種類／ **market share** 市場シェア／
customize 注文に応じてつくる／ **diverse** 多様な、異なった／
rapidly 急速に

COLUMN 1

「トヨタ生産方式」を自社に適用する時 (その1)

皆さんはトヨタ生産方式と聞いて何を思い浮かべるでしょうか。常に改善が行われている、合理的でスピードが速いなど、漠然と捉えているイメージがあるはずです。そして、おそらく多くの人が「簡単なものではない」という共通の認識を持っているのではないのでしょうか。

トヨタ生産方式のエッセンスは、本書の中で解説されている事柄で、決して理解するのが難しいというものではありません。むしろ理論的にもよく整理されていて、分かりやすいと感じるはずです。

しかしながら、トヨタ生産方式が「簡単なものではない」と認識されるのには理由があります。それは、そのエッセンスを解釈することが難しいからではなく、実際に会社や組織に導入しても、定着させること（日常化させて効果を得ること）が簡単ではないからで、自分の組織でそのまま真似するのが難しいからです。 (013ページに続く)