

特集：生産競争力強化への挑戦

— 持続的成長への足許固めに向けて —

トヨタはこれまで「世界中のお客さまに喜ばれるクルマづくりに邁進する」という極めて明快な使命感を持って歩んできました。グローバルに事業が急拡大する現在、これからも持続的に成長していくための「足許固め」には、あらゆる面で更なる「質の向上」を図ることが求められています。製造業であるトヨタの競争力の源泉は「モノづくり」であり、将来成長のためには生産の競争力を高めることが不可欠です。今年のアニュアルレポートでは、生産の国際競争力の強化に向けたトヨタの取り組みについてご紹介します。

Part I：生産活動の現状

P21

世界各地でトヨタ車をお求めくださるお客さまが広がる中、過去に例のないペースで生産拡大を実現しているトヨタの現状をご紹介します。

Part II：副社長インタビュー

P22

「国際競争力の強化に向けて」

トヨタの生産活動における基本的な考え方とともに、グローバル生産の急拡大に伴う課題について、内山田竹志副社長に聞きました。

Part III：生産革新の現場

P24

いまトヨタの生産現場ではどのような国際競争力強化への取り組みが進められているのか。生産体制、生産技術革新、海外生産事業体の自立化など多方面からレポートします。

Part I : 生産活動の現状

近年、トヨタの車両販売台数は増加の一途をたどっています。これに伴い、グローバルの生産台数も、海外を中心に年々大幅に伸びてきています。トヨタでは、世界中のより多くのお客さまにトヨタ車をお届けできるよう、生産能力の拡充と生産技術革新に取り組んでいます。

急拡大を続けるグローバル生産

トヨタグループの車両生産台数は、ここ数年、毎年50~60万台というペースで急速に増加しており、過去5年間では実に287万台もの増加となっています。この間トヨタでは、世界各地での増産や新工場の建設で需要の急増に対応してきました。その結果、2007年6月末時点のトヨタの海外生産体制は、26の国および地域、52の事業体で車両と部品を生産するまでに広がっています。今後もグローバルな需要の拡大を背景に、供給力を高めていくための生産体制拡充は不可欠であり、着実な取り組みを継続しています。

2006年には、米国・テキサスと中国・広州で計40万台規模の新工場を立ち上げたほか、フランス工場やタイ工場でも生産能力の増強を図りました。2007年に入ってから、すでにタイ第3工場や中国・天津第3工場の操業を開始しています。また北米でもSIA（富士重工業の北米工場）で「カムリ」の生産委託をスタートしました。2007年後半以降も、年末のロシア新工場に続き、2008年にはカナダの第2工場、2010年には米国・ミシシッピの新工場を順次立ち上げる予定です。

生産部門の役割と「モノづくり」革新

現在まで成長を続けてきた世界の自動車市場は、今後も新興国市場や北米地

域を中心に、成長を持続していくことが予想されます。トヨタはこれまで生産の現地化を進め、グローバルな需要増に対応してきました。現地化の推進にあたっては、設備投資の効率化、世界同一品質の確保や、生産活動を支える人材の早期育成といったさまざまな課題を克服してきました。しかし、今後グローバル市場における競合状況はますます厳しくなってくると考えられます。真の競争力を持つ企業のみが、この競争に勝ち残ることができる時代に入ってきたわけです。

私たちメーカーにとって、競争力の原点は「モノづくり」です。トヨタはこのモノづくりを支える生産技術革新に今後も取り組み、国際競争力を強化することで、ダイナミックな成長を継続するとともに、世界中のお客さまに喜んでいただけるクルマづくりを進めていきます。

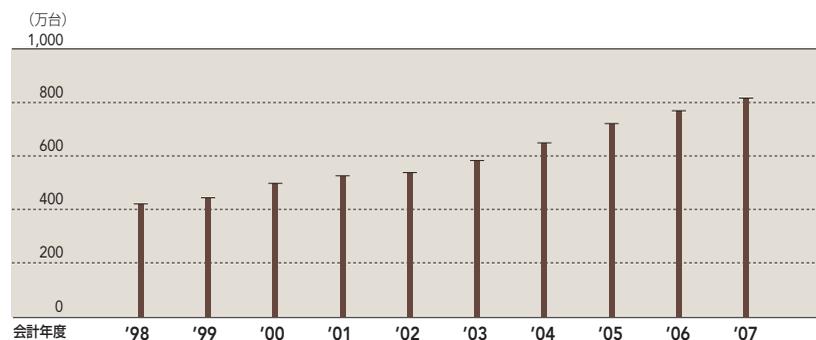
Part IIでは、生産分野担当の内山田副社長よりトヨタの生産に関する基本的な考え方や課題について説明し、Part IIIでは、具体的な取り組みを通じて現在の生産革新の現場をレポートします。

海外生産能力の拡大実績と計画

	2006年	2007年	2008年	2010年頃
北米	テキサス 20万台	SIA* 生産委託 10万台 メキシコ +2万台	カナダ第2 15万台	ミシシッピ 15万台
欧州	フランス +3万台	ロシア 2万台		
中国	広州 20万台	天津第3 20万台		
アジア他	タイ +9万台	タイ第3 10万台 南アフリカ +9万台		

注：生産能力は2007年6月現在。 *SIA：富士重工業の北米工場

連結車両生産台数の推移



注：会計年度は3月31日に終了した各年度を示します。

Part II：副社長インタビュー「国際競争力の強化に向けて」



“メーカーである私たちは、生産の現場が常に進化し続けることが何より大切だと考えています。トヨタの強みは、技術人材の豊富さと、「トヨタ生産方式」をベースにした生産技術革新の機会に恵まれていることだと思っています。”

取締役副社長 生産分野担当
内山田 竹志

「高品質なクルマを、タイムリーに、安く、かつ安定的に」世界のお客さまへお届けするためには、生産部門の競争力を継続的に強化していくことが不可欠です。グローバルに事業を急拡大していく中、トヨタの生産部門はいまどのような課題に直面し、またそれをどのように乗り越えようとしているのか。生産分野を担当する内山田副社長に話を聞きました。

Q 初めに、トヨタの生産活動における基本的な考え方についてお話しください。

A 「需要のあるところで生産」と、**不断の「生産技術革新」を基本にしています。**

2つあります。第1に、“需要のあるところで生産する”という考え方です。需要地で生産することによって、受注から生産までのリードタイムが短縮され、また現地での雇用創出や地域経済の発展にも貢献できます。第2に、効率的な生産を行いつつ世界同一品質を確保するための“革新的な生産技術・生産体制を追求する”ということです。この2つの考え方を基本として、トヨタは生産部門の強化に努めてきました。

これまで「需要のあるところで生産」を進めてきた結果、トヨタの生産拠点

は今や世界各地に広がり、各市場へのトヨタ車の安定供給と需要変動に対するリスクヘッジに大きく役立っています。一方生産技術面では、連続的に着実な成果を求めていく「改善」と、一気に段違いの成果を求める「改革」とを組み合わせて進め、持続的かつ飛躍的に競争力を高める努力を続けています。

Q グローバルに事業が急拡大する中、生産部門における現在の課題を教えてください。

A 「**需要変動への対応」「生産技術革新」「海外生産事業体の自立化」が主な課題です。**

トヨタ車の世界的な需要拡大を受け、トヨタの連結海外生産台数は308万台に達し、わずか5年で2倍近くに増加しました。これほど急速な拡大はトヨタの

長い歴史の中でも例がありません。

こうした状況の下、生産部門の課題は大きく3つあると考えています。第1に、世界各地で刻々と変動する需要への対応力。第2に、世界中の工場の効率と品質を大きく高めていくための生産技術革新。そして、海外生産事業体の自立化です。

Q 1つ目の課題である需要変動への対応について、どのような取り組みを図っていますか。

A **需要変動に柔軟・迅速に対応できる「リンク生産」の仕組みを進化させています。**

すべての工場が常に高稼働率を保てるほど、世界各地の需要がいつも安定していればいいのですが、現実には違います。地域軸、時間軸、商品軸の狭間で

需要は変動し、その結果、各工場の稼働率にも差が出てきます。

例えば、海外工場で生産が追いつかない一方で、国内工場では生産余力があるという状況が起こります。この状態を放置すれば、機会損失が生じ、全体的な稼働率も低下しますが、ここで、国内工場が海外工場の生産を一部肩代わりすることができれば話は別です。工場の生産ラインに多車種生産に対応できる柔軟性を備えていることが前提ですが、それができれば機会損失を減らし、稼働率も高めることができます。また海外工場では、生産能力増強のための投資を抑えることができます。これが「リンク生産」の考え方で、グローバルな需要変動への有力な対応策のひとつとなっているのです。（「リンク生産」の詳細は、Part Ⅲ：生産革新の現場をご覧ください。）

Q 次に、生産技術革新への取り組みについてお聞かせください。

A 効率と品質を向上させるための生産技術開発を強化しています。当社には創業以来、「トヨタ生産方式」といわれる「モノづくり」の基本的な考え方が根付いています。それは、より良い製品をより早く、そしてより安くお客さまに提供するために、効率と品質を向上させる生産技術革新を追求し続けるという姿勢で、当社の財産といえるものです。

そのため当社では、どのような発想で、どのような設備を使い、どのようなつくり方をすれば、高品質の製品を

効率良くつくり、またメンテナンスも容易で環境負荷も低減できるかといったさまざまな観点で、徹底した取り組みを図っています。それも、従来値に比べて10%や20%の改善ではなく、2分の1や5分の1、さらには10分の1といった桁違いの効果を生み出す技術革新を目指しています。（「生産技術革新」の詳細は、Part Ⅲ：生産革新の現場をご覧ください。）

Q 3つ目の課題である「海外生産事業体の自立化」についてはいかがですか。

A 生産の現場を支える人材の育成を、さらに加速していきます。最近の生産台数の急増に伴い、この5年間で海外で新たに16の工場（車両および部品工場）が生産を開始しました。今後も新工場の計画が目白押しです。これから海外の工場が、日本からの支援がなくても十分に競争力を発揮できるよう、自立化を進めなくてはなりません。

自立化に最も必要なことは、生産の現場を支える人材を早期に育成することです。当社では人材育成の仕組みやプログラムを導入し、これまで大きな成果を上げてきましたが、今後はさらにその活動を加速していく考えです。「モノづくりの原点は人づくりにあり」との信念に基づき、トヨタは今後も国内外を問わず人材の育成に大いに力を注いでいきます。（「海外生産事業体の自立化」の詳細については、Part Ⅲ：生産革新の現場をご覧ください。）



Q 最後に、トヨタが生産革新を続けていく上での強みについてお話しください。

A 技術人材の豊富さと、生産技術革新の機会に恵まれていることが、強みになっています。

メーカーである私たちは、生産の現場が常に進化し続けることが何より大切だと考えています。近年のグローバルな事業の急拡大で、生産部門は新工場の立ち上げやラインの切り替えなどで繁忙を極めていますが、それだけ新たな生産技術を導入する機会も多いといえます。会社の成長が滞ってはいは、生産技術革新のスピードもここまで速まらなかったことでしょう。

また当社には、生産部門から独立した生産技術専門の部署を設けていますが、これほど生産技術部隊を充実させている自動車メーカーは他にはないと思います。多数の技術要員が、次から次に押し寄せてくる課題を解決しながら、新たな目標に向かって生産技術開発に取り組んでいるのです。トヨタの強みは、この技術人材の豊富さと、「トヨタ生産方式」をベースにした生産技術革新の機会に恵まれていることだと思っています。

Part III：生産革新の現場

トヨタでは現在、グローバルな需要変動に柔軟に対応するための生産体制づくりや、生産効率を画期的に高めるための生産技術開発を積極的に推進しています。また、海外生産事業体の自立化に向けた人材育成も加速させるなど、生産の国際競争力を強化するための施策を総合的に進めています。この章では、その具体的な取り組みの数々をご紹介します。

需要変動への対応

生産拡大と需要変動リスク：現在、世界のさまざまな地域においてトヨタ車への需要は拡大の一途をたどっています。こうした需要の急拡大に対し、各工場の生産・供給力が追いつかなければ販売機会を逸することになります。

一方、各工場がそれぞれの地域需要に追いつくことだけを考えた設備投資を続ければ、将来の需要変動局面では生産能力を持て余すこととなり、経営を悪化させるリスクをはらむことになります。世界の、そして各地域ごとの需要を先読みしつつ、刻々の変化にタイムリーかつ柔軟に対応することは、グローバル競争力を維持するための必須条件なのです。

「グローバル・リンク生産体制」で需要変動を吸収

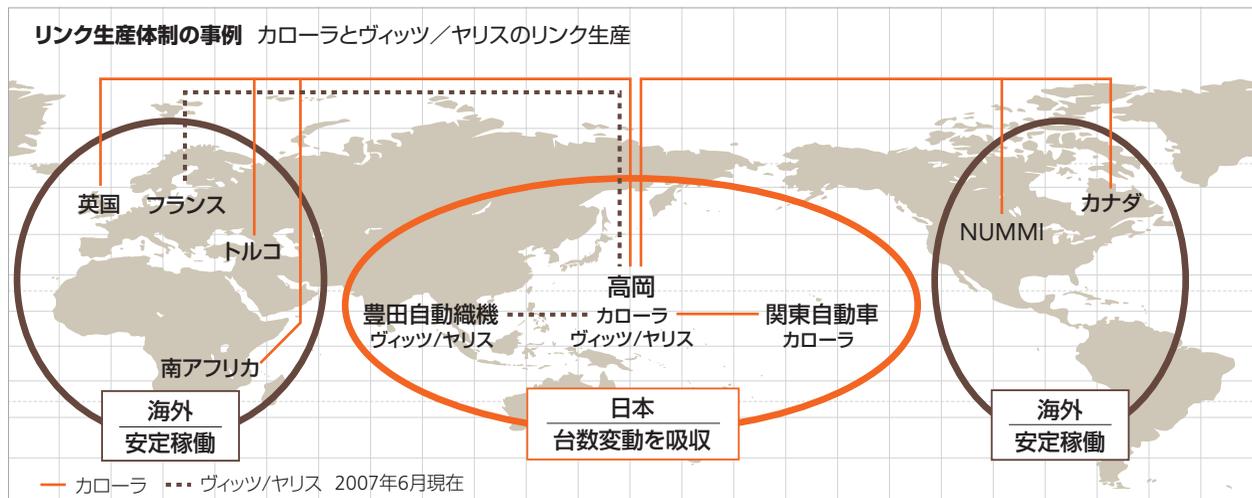
トヨタでは、グローバルな需要変動に柔軟に対応するための施策として、「グローバル・リンク生産体制（リンク生産）」を導入しています。これは簡単に言えば、稼働率の低い工場が、稼働率の高い工場の生産を一部肩代わりするというものです。世界各地の需要動向や工場の稼働状況を俯瞰し、グローバル規模の相互支援体制を敷くことで、トヨタグループ全体としての稼働率や生産能力の底上げを狙っています。

その前提として、各工場の持つ能力最大化や多車種生産に対応するための柔軟性向上にも努めており、「リンク生産」の推進によってグローバルに生産能力を柔軟に変動させることが可能に

なるメリットも生まれています。当社では世界各地で広く生産されている「カローラ」や「ヤリス（日本名ヴィッツ）」「カムリ」「IMV*」など、グローバルモデルを中心に「リンク生産」を取り入れています。

* Innovative International Multi-purpose Vehicleの略で、トヨタが世界市場向けに海外で開発・生産するSUV、ピックアップトラックなど多目的車の総称。

変貌する「リンク生産」の役割：この「リンク生産」自体は、当社にとって特段に目新しい取り組みではありません。元々は、海外の新工場立ち上げに際し、日本の親工場が初期品質の確保や安定供給のために併産体制を取るところに、「リンク生産」の原型があります。しかし、グローバル化の進展により





フランス工場 (TMMF)

その仕組みは、より世界的な広がりを見せて複雑化してきています。そして現在、トヨタの「リンク生産」は、単なる国内親工場による海外工場の生産支援という役割を超え、グローバル需要の拡大にトヨタグループの総力を結集して対応するための施策へと、その役割を大きく変貌させているのです。加えて、将来の安定供給と需要変動に対応するリスクヘッジの役割も担いながら進化を続けています。

「内・外」から「外・外」へ進化：「リンク生産」の基本形は、生産拡大が続く海外工場は安定稼働を目指しつつ、日本の工場は多車種をフレキシブルに生産できる能力を高め、海外工場の需要変動に柔軟かつ迅速に対応することにあります。つまり「内・外」間の工場をリンクするというもので、例えば欧州で「ヤリス（日本名ヴィッツ）」を生産するフランス工場（TMMF）は、日本の高岡工場とリンクをかけて需要変動に対応しています。

また、最近では「外・外」間の工場をリンクした生産も本格化し、例えば世界最適生産・供給体制の構築を目指す

「リンク生産」で販売機会ロスを回避

トヨタでは、中長期的な需要予測をベースとする生産計画を策定しています。しかし、原油価格や為替といったマクロな風向きひとつで、自動車需要はめまぐるしく変動します。生技・生産部門では「保有リソースを最大限に活用し、新規投資を極力抑え、台数・収益ともに最大化できる生産体制構築」を使命と考え、このような需要変動ロスを低減するために「リンク生産」の充実を図っています。

「リンク生産」が、当社の発展に大きく貢献していることは間違いありません。最近でも原油価格の高騰などにより、「カローラ」や「ヤリス」など低燃費車・小型車への需要が世界規模で急拡大しましたが、販売機会を逃すことなく商品をタイムリーに供給できたのは、「リンク生産」が有効に機能したためと言えます。



グローバル生産企画部
戦略企画グループ 主査
三浦 紀文

IMVプロジェクトでは、タイ、インドネシア、南アフリカ、アルゼンチンの各工場が相互にリンクしています。海外工場間の「リンク生産」は、トヨタのグローバルな生産体制が着実な進化を遂げていることを如実に物語っています。

最小リンクで最大効果を目指す：需要変動リスクへの対応の一例として「リンク生産」をご紹介してきましたが、むやみにリンクを増やしていけば、かえって投資効率や生産効率を低下させかねません。当社としては、将来も最小のリンク体制で最大の効率を引き出せるよう、緻密なグローバル・リンク体制づくりを進めています。

また今後は、各生産事業体の持つ能力をフルに引き出し、生産の柔軟性と稼働率をさらに高めていくことが重要となってきます。その意味において、世界の各工場がさらにフレキシブルな稼働ができるよう生産技術革新を強力

に進めていくことが、もうひとつの大きな課題としてクローズアップされてくるのです。



ヤリス



IMVシリーズ「ハイラックスVIGO」の生産ライン

次世代への生産技術革新

生産技術革新の方向性：トヨタが進める生産技術革新は多岐にわたっていますが、大きな方向性としては次の3つに集約することができます。

■ **生産ラインのフレキシビリティを高めること。**

■ **シンプル&スリムな生産手法や生産設備を開発すること。**

■ **生産工程で高い品質を確保すること。**

これらの課題は、生産部門が国際競争力を維持していくためには、いつの時代にあっても普遍なものです。そのため、生産活動を取り巻く環境の変化に対応しながら、常に新たな目標を設定し、その実現に向けた技術革新を進めています。特に現在のように、グローバルな事業の急拡大により海外に新しい生産事業体が次々と立ち上がる局面においては、新たな問題解決に向けた取り組みが必要になっているのです。

■ **真の生産効率とは：**単純な生産効率だけを考えるなら、ひとつの車種を専用ラインで大量に生産し続けることが最も効果的です。しかし、こうした硬直的な生産ラインは、フル稼働時の効率は高くても、万一その車種の売れ行きが落ち込んだときに稼働率は一気に落ち込み、他の車種へのライン切り替えも容易ではありません。

しかし、最初から複数の車種をひとつのラインで混流生産できるなど、生産ラインのフレキシビリティが確保されていれば、さまざまな環境変化への対応

力を高める決め手になります。市場の販売動向を睨みながら柔軟な生産計画も立てやすくなり、生産車種の切り替えや急な車種の追加にも、最小限の時間と労力で対応できるため、工場の稼働率を高く維持できるメリットもあります。

■ **「GBL」の革新性：**トヨタはこれまで、世界の自動車市場でニーズの多様化と短納期化が進む中、多車種をより効率的に生産することができる生産ラインの開発に努めてきました。その代表的な事例が「GBL（グローバルボディライン）」です。

「GBL」は、トヨタが誇る革新的なボディ溶接ラインで、1996年から国内外

の工場に順次導入され、現在では世界中のボディ溶接ラインが「GBL」となっています。通常クルマのボディは、約300点ものプレス部品を4,000~5,000のスポット溶接により、いくつかのプロセスを経ながら組み立てられますが、ここで重要なのがその精度です。ボディは、車両のデザインや乗り心地、動力性能などを実現するための基礎となるため、溶接工程では図面に対して±1mm以下という精度の組み付けが要求されます。このボディ精度を実現するために、各プレス部品は「治具」と呼ばれる位置決め装置にセットされ溶接されるのです。「GBL」は、その「治具」の仕組みを革新することで生産効率を大幅に高め、

進化する「GBL」

トヨタは、1985年に「FBL（フレキシブルボディライン）」というボディ溶接ラインの開発で、車両の切り替え時に発生する治具の入れ替え作業を画期的に短縮し、4~5車種の混流生産も実現しました。その後1996年には、従来の常識を覆す発想の転換により、FBLの利点はそのままに、さらに急激な車種生産変動にも対応できる「GBL（グローバルボディライン）」を開発しました。GBLは、日米欧等の工場における量産ラインから、ベトナムやフィリピンの工場等における少量生産ラインまで対応が可能で、現在ほぼすべての生産拠点に導入されています。

GBLの導入によってボディ工程の効率は飛躍的に高まりました。FBLと比較して、車種切り替え・車種追加のコストは70%減、初期投資額、敷設スペース、メンテナンスコスト、CO₂の排出量は50%減を実現し、さらに最大8車種の混流生産も可能になりました。当社では現在、このGBLをさらに進化させるべく、高岡工場で次世代ラインの開発を進めています。



ボディ生技部
ボディ計画室 室長
市野 晃稔





革新的なボディ溶接ライン「GBL」

かつ大量生産工場から少量生産工場まで柔軟に対応できるシステムを実現しました。

それ以前の「FBL（フレキシブルボディライン）」ではボディの外側に「治具」を配置し、専用の「治具」パレットを循環させていたため、月産2万台のラインでは50台もの「治具」および「治具」搬送機が必要でした。しかし「GBL」では「治具」をボディの内側に配する工夫をすることで、必要な「治具」は1台で済むなど、設備投資の大幅な削減も実現できたのです。また、「治具」がボディ内側にあるため外側からのアクセスが容易になり、手作業で溶接を行う少量生産工場でも、部品セットや溶接などの作業性が格段に向上したことが大きな特長になっています。

■ **「SPS」でライン短縮**：生産ラインにおける技術革新は、塗装されたボディに内外装部品やエンジンなどのユニット部品を組み付ける組立工程でも進んでいます。この組立工程における近年の生産革新の一例が「SPS（セットパーツシステム）」です。

組立工程での部品点数はクルマ1台で数千点にもなりますが、これらの部品は搬送コンベア上でボディに組み付

けられていきます。この組立工程は、人が中心となって作業を行う工程という特徴があり、作業者が働きやすい環境をつくることが重要です。「SPS」の革新性は、組立ラインから部品棚をなくし、作業者の作業環境と効率を大幅に高めた点にあります。これまでは、ボディに組み付ける内外装部品は、ラインに併設された部品棚に用意されていました。そのため作業者は、その都度必要な部品を取りに棚まで足を運び、部品を選択し、持って移動する手間がありました。「SPS」では、組立部品をすべて別のスペースに移動し、車両ごとに必要な部品を事前に作業箱に用意して、車両と一緒にラインに流す仕組みにしたのです。

この結果、作業者はわざわざ部品棚まで必要な部品を取りに行き、部品を選択する必要がなくなり、組み付け作業に専念できるようになりました。さらに部品棚を廃止することで、ラインの長さも半分に以下に縮小することができ、作業効率や生産リードタイムも大幅に改善しました。当社では、これらの生産システムを着実に進化させながら、世界の工場でも順次導入を図っています。

■ **シンプル&スリムな生産設備**：シンプル・スリムな生産設備でシンプルな「モノづくり」を追求する。これはトヨタの生産方式の基本です。そしてその効果は、生産効率、スペース効率、初期投資、品質、保全性、新工場立ち上げ、人材育成、環境など、あらゆる面に広がっています。



SPSで部品棚をなくした生産ライン

生産設備が小さくなれば、設置スペースは小さくなり、設備間の搬送距離も短くなります。その結果、ライン全体の長さも短くなり、生産リードタイムも短縮できます。また、小さい設備は、小さい工場づくりを可能にし、生産効率や投資効率を画期的に高めることになるのです。また設備のシンプル化は、「モノづくり」のシンプル化にも役立ち、「モノづくり」のシンプル化は、技術習得やメンテナンスの容易化、さらには品質向上にもつながってきます。言葉で言うのは簡単ですが、実際には相当の技術革新が必要となり、また当社が設定しているハードルも決して低くはありません。

■ **発想の転換**：シンプル・スリムな生産設備の開発は、既成概念を取り払った発想の転換によって進められています。例えばバンパーなどの樹脂部品をつくる射出成形機。従来の発想や製造法では、数千トンの高圧をかけて樹脂を金型に流し込む必要性から、設備も金型も極めて大型なものになっていました。メンテナンスも、作業員が命綱をつけて設備によじ上るほど大変なものでした。

そこで、樹脂を射出する圧力を大幅に下げることができれば、設備も金型ももっと小さくできるのではないかとこの発想の転換が生まれました。もちろんそれを実現するには、クリアすべき技術的課題が山積していたのですが、それら一つひとつの解決に取り組みました。その結果現在では、バンパーの樹脂射出成形機の体積と金型の体積はそれぞれ2分の1と3分の1に、金型を閉じる力は4分の1にスリム化されています。

こうした一連の生産技術革新の進展は、既存工場の競争力を高めるだけでなく、新工場の立ち上げに要する労力やコストの大幅削減にも貢献することか

ら、トヨタのグローバル展開を加速させる原動力となっています。以前であれば、海外の新工場ではラインが立ち上がってからフル稼働状態になるまで3カ月近く要していましたが、今では3週間程度に短縮され、また新工場建設の初期コストもかつての約半分になるなど、その効果は絶大なものとなっています。

品質確保の仕組み：生産部門における技術革新の柱のひとつに、品質強化に向けた取り組みも含まれています。お客さまがトヨタ車を選んでくださる一番の理由は品質の高さであり、品質はまさにトヨタの生命線なのです。

クルマの構造や性能がますます複雑化・高度化し、かつ海外生産が急増する中、世界同一品質の確保に向けて、当社は妥協なき取り組みを進めています。

高い品質を確保するには、設計段階での周到な検討と、求められる品質基準を満たす生産工程や生産設備を整えることが大事です。そのためトヨタでは、設計・試作の早い段階から生産技術のエキスパートが参画し、品質確保がしやすく、つくりやすい設計構造にするための活動を行っています。この活動を通して、生産に関わる各関連部署のスタッフは、自らに求められている品質水準を理解し、生産工程と設備にそれを反映させることができる仕組みになっています。

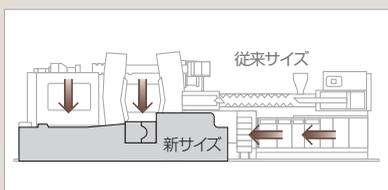
品質のつくり込み：トヨタには元来「品質は工程で造り込む」という考え方が定着しています。これは、品質は検査員が保証するのではなく、作業員一人ひとり、設備一台一台が保証し、後工程に不良品を絶対に流さないというものです。そのため生産ラインにおいては、不良などの異常がある場合、その場で生産ラインを止め、後工程へ不良品を流さない仕組みにしています。不良品をたくさんつくってしまったから手直しするのではなく、その場で品質を確保してから次の工程に流すことを徹底しています。

最近の新しい取り組みとしては、「インライン計測」の導入を強化しています。これは各生産工程において製品の精度を常時測定し、そのデータを蓄積する

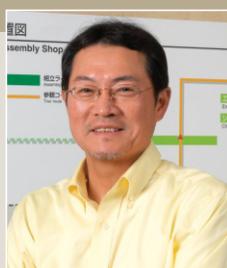
シンプル・スリムへの挑戦

生産設備は、どこまでシンプルにスリムにすることが可能か？ 私たちは常に既成概念や先入観と戦いながら、自社オリジナルな生産技術の開発と革新に挑戦しています。例えばトヨタで使う産業用ロボットは、人が入れないような狭いスペースでも作業できるので、徹底した工程短縮が可能です。また、従来の数十トン・数十メートルもある搬送システムを10分の1以下の重量と長さのロボットシステムに置き換えることも可能となりました。さらにプレス機、成形機、鋳造機などの加工機についても加工の本質を見直すことにより、製品の大きさに合ったシンプル・スリムな機械に生まれ変わりました。

一方、シンプル・スリム化は生産設備のみならず、生産管理システム革新のコンセプトにもなりつつあります。例えば現場の異常場所を表示した「アンドン」は、文字の代わりに図的なシンボルに置き換えることにより、先ほどの設備のシンプル・スリム化と併せて、世界中「いつでも、どこでも、誰でも」簡単に操作と保全ができるようになり、現在の急激なグローバル展開に大きな効果を発揮しています。



バンパー射出成形機の小型化



工程革新推進室
室長
中村 尚範



アンドン



インライン計測工程

ことで傾向値管理を行うというものです。製品精度データが限界値に近づく傾向を把握することで、製品の不良発生を事前検知し、同時に生産設備を常に良好な状態で稼働させることが可能になります。傾向値の把握による不良品の発生の予知だけではなく、万が一不良品が発生した場合でも、ロット単位ではなく単品単位で対応できるメリットもあります。こうした取り組みもまた、「品質は工程で造り込む」ための特徴的な施策です。

海外生産事業体の自立化に向けて

自立化推進へ：トヨタでは、これからも全世界に良いクルマをタイムリーに、より安く安定的に供給していくために、海外生産事業体の自立化を推進しています。急速な海外生産の拡大で、国内生産台数を追い越す勢いとなっており、従来からの日本の親工場が全面的にバックアップする体制から、グローバル協業体制への移行を目指しています。

そこで当社が特に注力してきたのが、生産の現場を支える人材の早期育成です。現地で採用した従業員が一日でも早く技能を習得し、戦力となれるようさまざまな施策を実施してきました。また生

「インライン計測」で傾向値管理

「インライン計測」は、不良品をはねるためではなく、不良品を出さないための工程管理である点が大きな特長です。従来は、最終工程品であるメインボディの精度管理をしていましたが、それに加え、前工程から各ステップで精度管理することにより、各工程単位でのきめ細かな精度づくり込みができるようになりました。

さらに日常の生産で傾向値管理を行うことにより、どの工程で変化が起きたかすぐ分かり、限界値に近づく前に対策を行うことができ、不良品の発生を未然に防ぐことができるようになりました。また万が一単発で不具合が発生しても、データが蓄積されているので前後の工程も含めて不具合の因果関係を解析し、原因を特定することができます。現在当システムは海外の工場へも順次展開を図っています。



堤工場車体部
技術員室 室長
吉川 哲昭



インライン計測



インライン計測(赤外線レーザーで計測)

産技術面では、生産設備や生産システムの簡素化・標準化を世界規模で進め、新工場の立ち上げや自立化がより容易になるよう改革を進めてきました。この他にも、海外生産事業体の自立化に向けた支援プログラムを多数進めています。

グローバルな人材育成は「GPC」から：

海外で現地採用した従業員は、生産ラインに従事する前に徹底した技能訓練を行います。当社では「トヨタ生産方式」のベースである標準作業をグローバルに展開してきましたが、標準作業を正しく行うためには技能習得が不可欠です。その技能習得をより効率的にスピード

アップを図る目的で2003年7月に設立したのが「グローバル生産推進センター（GPC）」です。元町工場に併設された「GPC」では、国内工場のベテラン技能員を集め、技能訓練のための訓練機器やアニメーションなどのビジュアルを駆使したマニュアルを使った訓練方法を開発・展開してきました。標準化された集中的な技能訓練方式により、技能習得期間は従来の半分以下に短縮されるという成果を上げています。

「GPC」を巣立った卒業生は、開設以来の約4年間で延べ1万人を超えました。現在では日本に加え、北米(米国)、欧州(英国)、豪亜(タイ)の各地域にも「GPC」

を新設し、日本人が海外のスタッフをトレーニングする従来のフェーズから、現地のトレーナーが現地のスタッフを、さらには他国のスタッフをトレーニングするという新たなフェーズに進み、グローバルに並行して多くの技能訓練を実施しています。

ショップ軸活動の概要

生産工程別のショップ軸活動を推進

	プレス軸活動	塗装軸活動	組立軸活動
元町工場	プレス担当	塗装担当	組立担当	
高岡工場	プレス担当	塗装担当	組立担当	
堤工場	プレス担当	塗装担当	組立担当	
⋮	⋮	⋮	⋮	
生産技術	プレス担当	塗装担当	組立担当	

「ショップ軸」の支援体制：進化を続ける生産技術や生産手法を、世界の工場で標準化し浸透させていくため、トヨタでは「ショップ軸活動」と呼ばれる生産工程別の改善活動を行っています。これまで海外工場への技術支援は、主に日本の親工場が担当していましたが、新技術の導入や現地専用車の生産増で、このやり方にも課題が生じてきました。そこで、国内各工場・各生産技術のプレスや塗装など各生産工程(ショップ)の担当者が横

断的に連携し、グローバルベストを追求する仕組みがつけられました。ショップ別に担当者が集い、海外工場の技術移転や人材育成に関する情報の共有化と、具体的な展開手法を検討しています。

また日本の各親工場は、長い歴史の中で独自に「モノづくり」を進化させてきたことから、海外工場の支援方法も同一なものではなくなってきたため、「工場基本要件」という形で共通となる部分の標準化を図り、海外事業体自ら

が学びながら自立化できるツールを整備しました。当社ではこうした取り組みも通して、海外生産事業体の自立化を支援しています。

グローバル人材育成：トヨタの海外生産事業体の自立化に向けた人材育成は、生産現場を支える従業員の技能訓練だけでは留まりません。グローバル規模で生産活動に携わる人材を中長期的に育成していくプログラムも多数導入しています。

例えば、「Pro-WIN (Professional-Will Interact Needs)」プログラムでは、生産部門のプロ人材を3年間で育成する取り組みを進めています。また将来、海外で生産管理や運営ができる人材を育成するため、若手社員を研修生として海外拠点に派遣する「OT-Clab (Overseas Trainee-Culture And Business)」や、反対に海外生産事業体の社員を期限付きで日本で受け入れる「ICT (Intra Company Transferee)」など、人材交流プログラムを年間250人以上の規模で実施しています。

自立化の現状：多面的に推進してきた諸施策の成果により、海外生産事業体の自立化に向けた歩みは着実な成果を

海外GPCの現状

欧州グローバル生産推進センター(E-GPC)は、本社GPC(愛知県豊田市)の欧州プランチとして、2006年3月に英国工場内に設立されました。私たちの仕事は、欧州各工場における生産部門現場のトレーナーを育成することです。私も2004年2月に本社GPCに派遣され、トレーナーになるための教育を受けました。その経験を生かして、今度は私が欧州地域でトレーナーを育成する立場になったわけです。

E-GPCがカバーする工場は、ここ英国工場のほかに、フランス、トルコ、ポーランド、ポルトガル、チェコ、南アフリカ、そしてロシアの各工場が含まれます。言語はもとより、生活習慣や文化の違いから研修生が集まってくるので、いろいろと苦労する面もありますが、やりがいを感じています。平均約1週間の研修を受けた受講者たちは、ここで学んだノウハウや技能を各工場に持ち帰り、チームメンバーの育成に努めています。今後、英国だけでなく、ヨーロッパの各工場の方々にE-GPCにてトレーナーを担いいただくことを計画しています。



欧州グローバル生産推進センター
シニア・マネージャー
Richard Finchett



上げています。ケンタッキー工場での「カムリ」生産を例にすると、前回のモデルチェンジの際は、親工場である堤工場からの支援要員が延べ1,000人／月以上におよび、シャットダウン期間も1カ月近くを要しました。しかし2006年の新型モデルへの切り替えでは、堤工場からの出張支援は実質ゼロで、シャットダウン期間も半減されました。

さらに最近では、メキシコ新工場やテキサス新工場の立ち上げを、日本に親工場を置かない北米自立化モデルと位置付け、前者はケンタッキー工場が、また後者はインディアナ工場がそれぞれ親工場となり現地で支援することで順調な立ち上がりを実現しました。今後こうした成果は他の海外生産事業体にも波及し、自立化を成し遂げる工場が増えてくるはずです。

グローバル生産戦略サミット開催

2006年4月、「グローバル生産戦略サミット」が開催され、世界各国の生産事業体のトップが東京に集結しました。同サミットでは、各生産事業体の自立化に向けた会社方針が発表されると同時に、参加者には自立化に向けた計画の策定が求められました。さらに同年11月には、本社（愛知県豊田市）で第2回サミットを開催。各事業体の自立化に向けた課題や対応策について事業体からの提案を基に意見交換が行われ、各事業体トップからは、今後の取り組み方針として「自立化5カ年計画」が発表されました。

さらに2007年4月には、各地域の生産統括会社が米国に集結し、各地域の自立化に向けた「統括会社サミット」が開催され、より詳細な自立化方策の議論がなされました。当社では、こうしたサミットを今後も定期的で開催することで、それぞれの事業体が相互研鑽しながら自立化に向けた取り組みが加速することを期待しています。



グローバル生産企画部
生産事業体支援室 室長
神田 敬一



生産の国際競争力を高めるための取り組みは、これからもトヨタがグローバル市場で優位性を確保していく上で、一層重要性を持つてくるものと考えています。「モノづくり」の基本思想を支える「トヨタ生産方式」、次々と生み出される革新的な生産技術、そしてクルマづくりにかける世界の従業員の真摯な情熱。これらを融合していくことで、トヨタはこれからも世界のお客さまに喜んでいただけるクルマをタイムリーにお届けしていきます。

