

# アパレルものづくり にリーン生産方式を適用



今日のファッション業界のビジネスは、10年前とは全く違います。常に新しさを取り入れ続けるファストファッションのビジネスモデルの拡大によって価格の低下が進んだことに加え、これまで以上に力を持った消費者の間で「今すぐにほしい」という心理が生まれました。グローバル化とインターネットの登場で、価格の比較が即座に可能になったほか、クリックしただけですぐに情報が入手できるようになったため、ファッションの同一化が進行し、非常に競争の激しいマーケットになりました。

従来の1年に2回のコレクションに代わって、今日では、消費者は複数のコレクションの開催と店舗での継続的な新商品の展開を期待しています。これはアパレルメーカーにとって、少ない数量の複雑な

オーダーが増え、それらを短期間に市場に展開する必要があることを意味しています。

エネルギー価格の高騰、通貨価値の上昇、生産の成長の鈍化などの要因により、人件費や生産コストが増大し、大きな課題となっています。同時に、ブランド企業や小売企業は、品質に一切妥協することなくさらに低価格な商品を要求してきます。また、飽和状態となったファストファッション業界では、消費者は非現実的で持続困難なレベルの低価格を期待しており、消費者の心をつかむことはこれまで以上に厳しくなっています。

板挟みによって利益が目減りする中、メーカーは、コストを増やさずに、すでに過剰な状態の仕事量に負荷を追加することなく、「よ

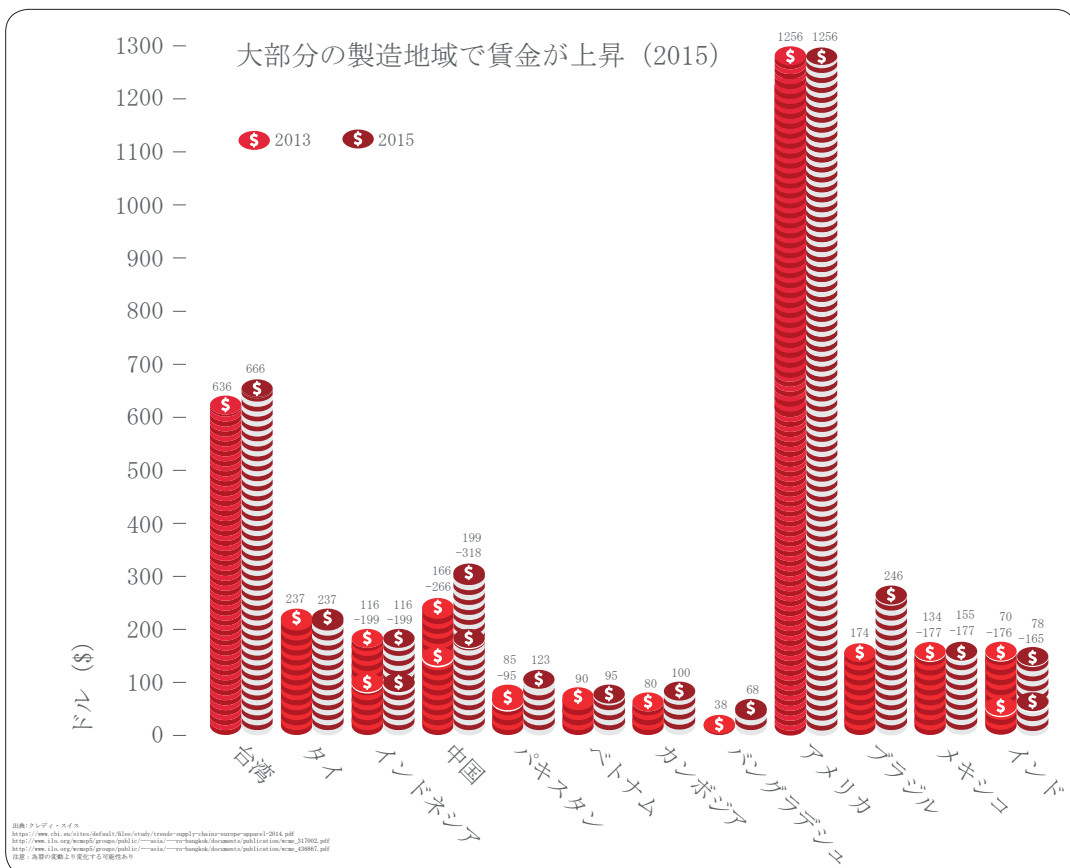
りスマート」に生産する方式を見つけることが必須となっています。ここで「リーン生産方式」の登場です。すでに自動車業界や食品業界で効果が実証済みのリーン生産技術およびリーン生産方式は、利益を維持しつつ、生産プロセスを効率化して、市場の要求に応え続けるための新しい方法を見つける上で、メーカーにとって重要な鍵になります。

リーン生産方式を適用することで、利益性の向上だけでなく、時間、コスト、リソースなどに余裕が生まれるので、将来の業績拡大に向けたイノベーションやビジネス構築に再投資することが可能です。

新しい消費者とアパレルものづくり

「10年前には、ブラジルが製造拠点として最も高コストな国になる可能性があることや、メキシコが中国より生産コストが安くなる可能性があることなど、誰も予測していませんでした」<sup>1</sup> - BCG, *The Shifting Economics of Global Manufacturing*

では、このファッション業界の状況の変化と新しいタイプの消費者の登場は、アパレルメーカーにとって一体何を意味するのでしょうか？良質な新商品を可能な限り安い価格で継続的に提供することが求められる中、メーカーの企業運営に必要な手法は、どのように変化したのでしょうか？



アパレルメーカーが知っておくべき大きな影響は、以下の5つです。

#### 個別対応の複雑な商品の提供

現在、製造業者は、アパレルメーカーがライバル企業と差別化できるよう、個別対応の商品やサービスを提供する必要があります。多様な商品構成で小ロットオーダーへの要求に対応することが主流になってきています。注文、パーツ、モノの流れの管理がさらに複雑になったことに加え、設備機器の設定変更が必要になる回数が増加しており、生産活動はさらに困難なものになっています。これらは、生産時間に影響を及ぼします。アパレル生産工場にはこの複雑な状況をうまく乗り切るための革新が必要になっています。

#### 品質基準の強化

現在、小売企業や消費者の不良品に対する目は厳しくなっており、生産量が増加するに従い、求められる品質基準はより厳しくなります。理由の1つとして、同じ土俵で戦うブランド企業の数が増加し、市場の競争が非常に激しくなったことが原因です。また、商品の情報や消費者の反応は、フォーラムやソーシャルメディア上ですぐに閲覧が可能です。

#### グローバル化

小売企業やブランド企業は、現在、世界中の複数の拠点で生産を行っています。これはアパレルメーカーにとって、グローバルな法規制の準拠、プロセスの標準化、様々な地域でもばらつきのない商品の提供が求められることを意味し、新たな課題となっています。また、ブランド企業のグローバル化によ

り、サイズの単位（場合によりスタイルも含め）をその国や地域に固有のものに合わせる必要があり、生産側で管理すべきバリエーションの増加につながっています。

#### 商品化にかかる時間を短縮

従来のシーズン展開はなくなりつつあり、現在は4～8週間の間隔で店舗に新しい商品が陳列されます。商品化までの時間が短縮したことは、つまり、工場は品質を犠牲にすることなく商品をより早く製造する必要があることを意味しています。メーカーは、注文の納品が1日遅れただけ、または仕様に適合していない場合、すでに少ない利益を食いつぶす重い罰金やペナルティが課せられるリスクを負っています。

#### 価格の低下とコストの増加

メーカーは、グローバル市場で競争力の優位性を維持するため、より低い価格での商品化が必要というプレッシャーを感じています。価格の低下と同時に、生産コストや人件費率は上がります。現在は低コストな製造拠点国である中国ですが、2018年までにアメリカより製造コストが高くなるという複数の予測が出ています<sup>2</sup>。2013年～2015年の間に、中国の製造業の労働者の賃金は約20%増加したと推定されています。輸出規制や貿易協定の変化により世界の取引環境は大きなインパクトを受けており、開発途上国に深刻な問題を投げかけました。その結果、開発途上国のアパレル製造業界は、現在繊維業界の巨人である中国やインドを相手に競争する必要に迫られています。

## 困難な市場での競争：リーン生産方式とは

アパレルメーカーにとって、この新たなファッション業界の状況に対応していくには、リソースを最適化し、機敏性を高め、柔軟性を向上するための対策を見つけることが重要です。これが現在の市場で戦うための唯一の方法です。メーカーが今後も持続可能な収益モデルを運用していく上で、時間、リソース、生地などが無駄になるようなプロセスは選択肢にはなりません。

「勝者はグローバルな生産活動における経済の変化に、企業経営の対応ができる会社で、経済の形が今後も発展・変化していく中でギアを切り替えることができる柔軟性を持った企業でしょう」。<sup>3</sup> - BCG, *The Shifting Economics of Global Manufacturing*

このような新しい環境で、オペレーショナル・エクセレンスの基礎であるリーン生産方式は、まさに生産の中心に位置します。この白書では、リーン生産方式の主な概要と、世界中のアパレル製造メーカーにとってリーン生産方式が与えるプラスの影響について解説します。基本的な概要のほか、より詳細な技術的な情報、およびアパレル業界における最近の事例も紹介します。

## ムダを無くす：リーン生産方式の基本

「リーン生産方式の手法の主な目的は、無駄（ムダ）を省き、価値を生まない活動をプロセスから排除することです。」<sup>4</sup> - Don Tapping, *The Lean Pocket Guide: Tools for the Elimination of Waste!*

**製** 造現場で働く大半は、リーン生産方式を聞いたことがあり、自動車業界が発祥であることを知っています。しかし、自動車メーカーは単にリーン生産方式を採用したというわけではありません。

発明したのも自動車メーカーなのです。1940年代後半に、当時日本のトヨタ自動車のマネージャーだった大野耐一氏が、製造プロセスから無駄を排除し、継続的な改善活動の実施を探究する過程で、このリーン生産方式を初めて体系化しました。大野氏とトヨタ自動車は、今日リーン生産方式として知られるこれらの方式、テクニック、ツールの改良を続けました。この手法は、自動車業界に加え、他の業界にも広く採用されただけでなく、製造プロセス全体の効率化に寄与することが実績として証明されています。

しかし、リーン生産方式とは一体どういったものであり、生産活動のオペレーショナル・エクセレンスの達成にどのように役立つのでしょうか？

「リーンとは、『ムダのない生産活動』を意味します。ムダとは、生産に不可欠な最低限の設備機器、生地、パーツ、作業時間以外の全てのことです。無駄（ムダ）には、作りすぎのムダ、手持ちのムダ、運搬のムダ、在庫のムダ、加工のムダ、動作のムダ、不良をつくるムダの7つの種類があります」。<sup>5</sup> - Sharam Taj, *Journal of Manufacturing Technology Management*



## 3Mアプローチ

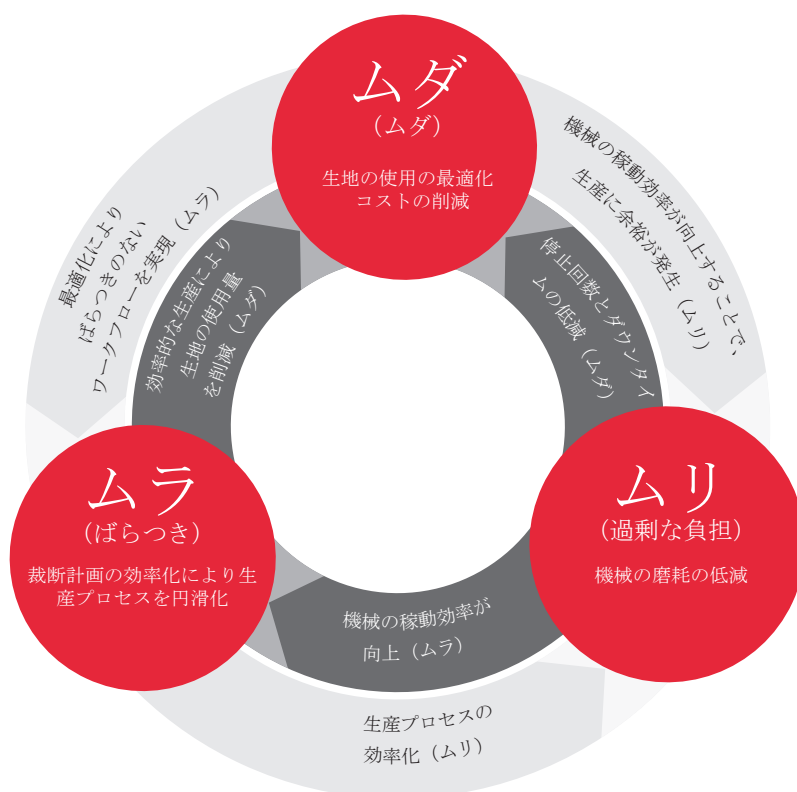
リーン生産方式に詳しい人の大半は、7つのムダを知っていますが、リーン生産方式では、ムダの原因となりしばしば隠れて存在するムラ（ばらつき、一貫性の不足）、ムリ（過剰な負担）の解決に取り組むことも同様に重要です。

たとえば、理想的な裁断システムの流れは、明らかに管理され調整されているものです。つまり、作業を実行する上での効果的なコミュニケーション、適切なツールや機械など、作業方法が定義されていることを意味します。しかし、この定義が不十分であったり存在しない場合、ワークフロー上にムラ（ばらつき、一貫性の不足）が発生し、結果として、装置、プロセス、関係者へのムリ（過剰な負担）につながります（表1を参照）。その結果、生地の使用が非効率になり、コストのかかる作り直し作業、従業員のストレスや燃え尽き症候群、その他の不必要なコストの発生につながるため、ムリとムラは、アパ

レル会社が避けるべき大きなムダとなります。重要なことは、1つの要素が別の要素に影響を与えるなど、これらはお互いにつながり合っていることを十分理解することです。逆に言うと、3Mは体系的に対応しているので、他のエリアにも効果が及び、会社全体にプラスの影響をもたらします。

全体的なリーン生産方式の手法では、3M全てに対応する必要があります。失敗する原因の多くは、リーン生産方式のポイントが単にムダの排除と考える取り組みことです。この場合、リーン生産方式のプロジェクト実施当初はコストを節約できますが、顧客からの変更の要望や、サプライヤに問題が発生した場合はすぐに崩壊することになります。リーン生産方式の導入が失敗する場合、会社の全体的な視点が欠けていたり、トヨタなどの先駆者が特定した別のムダに取り組んでいる場合がしばしば見られます。

## 3つのムダ：パーツ間隔が不要な 裁断機のインパクト



### 3Mによる生地でのムダの削減

**生**地は、衣類において唯一にして最大のコスト発生源であり、リーン生産方式の単なる表面的なアプローチでは、生産コストの増大の原因として「生地でのムダが多すぎる」との指摘があるかもしれません。それでは解決策は？パーツ間隔なしの裁断により、裁断時に発生するパーツ間のムダな生地を削減します。これで問題は解決しました！

しかし「生地でのムダが多すぎる」ことには、実際には複数の問題がからんでいます。リーン生産方式の正しい実施方法では、ムダに関する全ての要因の特定と対応を行います。

たとえば、ムリ（過剰な負担）に取り組む場合、システム上にある過剰な負担を、事前の準備や計画時に排除する対策も含まれます。この対策として、生地での利用効率を最大化するために、パーツの配置方法およびサイズの組み合わせを最適化した自動化ソリューションの導入により、以下を実現することができます：

- 1) 効率的な裁断計画の作成で生地を削減
- 2) マニュアルで裁断計画を作成していた場合のスピードアップによる時間の削減
- 3) 担当者の負担を軽減（手作業でパターンを配置している担当者の時間とエネルギーの削減、作業のために担当者にかかる関連コストの削減）

このように、物理的な生地でのムダだけでなく、計画したプロセスが想定ほど効率的でない場合に発生するムダな時間、エネルギー、コストなど、全てのレベルでの非効率の排除に取り組みます。また、この手法により不要な人員を別の場所に配置転換できるため、必要な場所に価値を追加して生産性と収益の向上が可能です。

「まず人を育て、次にプロセスを作る」 - Mike Kuta, Managing Partner, Productivity Inc <sup>6</sup>.

リーン生産方式は、包括的なものとも言えます。真のリーン企業になるためには、工場の作業員から管理職まであらゆる人が関与する必要があります。全ての人の意見は貴重です。リーン生産方式の導入準備が整っているかを検討する前に、職場の風通しのよさを確認する必要があります。準備が整っていない場合、何段階かの手順を踏んで、従業員が権限を持ち一緒に取り組んでいることを実感できる環境を構築します。この環境の構築が、リーンプログラムが成功するための基礎となります。

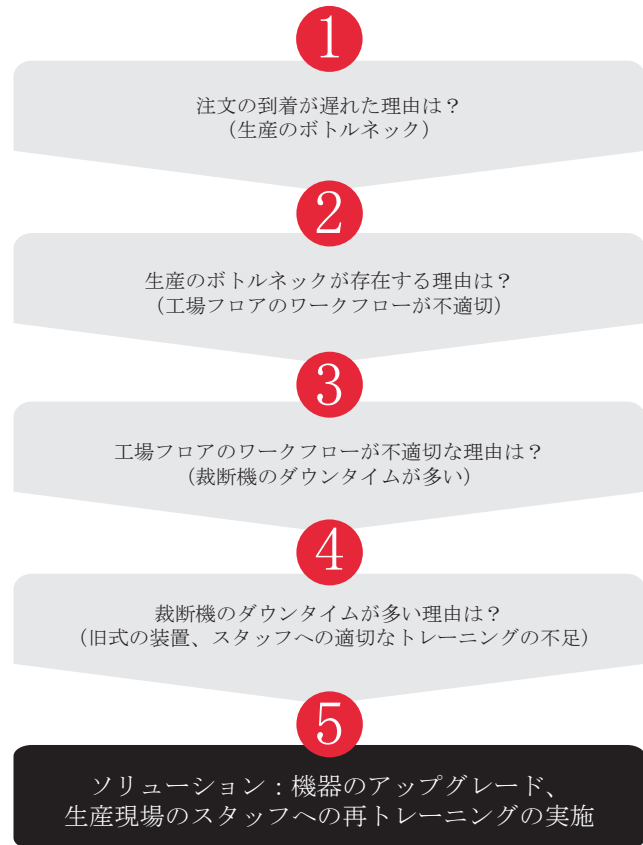
企業にとっては、この手法は、社風だけでなく文化や社会に対する考え方を含む非常に大きな変化を意味します。相反するものの考え方を取り入れて新しいアイデアを生むことは、従業員が上司と議論することに消極的な場合、困難かもしれません。そのためリーンプログラムを計画する場合、働き方の違い、業界や社会の考え方の違いを考慮する必要があります。

リーンプログラムには、ツールや指針だけでなく、人も含まれます。結局、変化を引き起こすのは人なのです。従業員を巻き込み、社会的、文化的、業界的な背景を踏まえながらマーケットの具体的なニーズを取り入れる、という全体的なロードマップは、リーン生産方式の導入の成否を分けるポイントになります。

チームが導入に参加し権限を実感していることを確認するひとつの方法は、評価結果を共有することのできるわかりやすいKPI（主要業績評価指標）を設定

### リーン生産方式の考え方： 5 Whys（なぜなぜ分析） で、根本原因を把握する

詳細な質問によって問題を解決するシンプルな根本原因分析テクニック



することです。別の方法としては、プロセスの早い段階で「目標」を設定することで、従業員が達成感を持つことができ、プロジェクトが困難に直面した際に難局を切り抜けるための力となります。

## 次のステージ：リーン生産方式をアパレルものづくりに導入する

リーン生産方式は自動車業界で発展しましたが、多くのテクニックはアパレル製造業界にも応用することができ、素晴らしい成果を上げています。この中には、バリューストリーム

マップの作成、5Sの手法、ジャストインタイム（JIT）生産も含まれます。ただし、リーン生産方式が最も有効に機能するのは、複数の方式を組み合わせることで1つの調和したプロセスとなった時です。

この取り組みの基本は常に従業員であり、従業員が責任と権限を持って、企業や組織全体の継続的な改善活動を推進していく必要があります。

リーン生産方式のプロジェクトのほとんどは、いわゆる「バリューストリームマップの作成」からスタートします。それには、現在の状況を評価し、価値の流れに存在するムダを特定し、今後の作業がどうあるべきか、計画を策定することが含まれます。次に、数多くのツール、テクニック、手法を適用して、効率を改善して、プロセスの合理化を進めます。このバリューストリームマップ作成プロセスは、自動車業界と同様に、アパレル製造の環境にも当てはめることができます。重大な問題が特定された場合、適切な技術やテクノロジーを導入する

こととなりますが、場合によっては大きな改善につながります。例えば、アパレル業界での3Dソリューションによるバーチャルのサンプリングやパターン作成は、一部の企業にとって大きな改善につながります（事例1を参照）。実際のビジネス事例の1つとして、以前は30～60日かかっていたサンプル品の作成時間を、わずか数時間に短縮することに成功した企業を紹介します。この企業は、さらに新しく導入した効率的なプロセスによって、顧客向けに制作している1シーズンあたりのスタイルの数を2倍以上に増やすことに成功しました。<sup>7</sup>

### 事例1：コルデイロ・カンポス 3Dテクノロジーとリーン生産方式による商品開発

ビジネスモデルが変化中、商品開発に進出するアパレルメーカーの数はますます増加しています。フィッティングやコストのかかるやり直し作業に費やしていた業務を、3Dによるバーチャルサンプルとパターン作成のソリューションを活用することで、商品開発プロセスの最適化、時間の短縮化、生地やリソースの効率化が可能になります。最新技術の進歩により、現在では、多くの手作業の自動化が可能になりました。商品開発サイクルを短縮化できるほか、ムダがなくなるため、事実上「リーン化」することができます。これらはどのようにして達成するのでしょうか？

ポルトガルのテキスタイルメーカーであるコルデイロ・カンポスは、3Dによるバーチャルサンプリング技術を活用して大きな成果を達成した企業の一例です。

#### コミュニケーションの強化

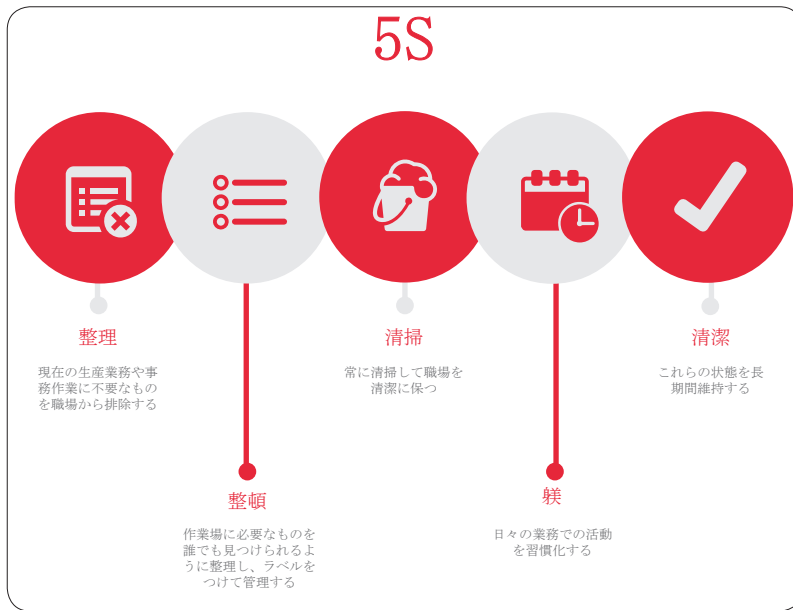
3Dバーチャルサンプリングとパターン作成のソリューションは、コルデイロ・カンポスに大きな改善をもたらしました。MD、デザイン、商品開発、生産などの部門がアイデアを具体的な形にして共有できるようになったのです。リアルタイムで同じ画像を見ながら作業ができるため、確認が必要だった部分が減り、高コストにつながる誤解や勘違いを無くし、デザインの承認手続きを単純化・迅速化することができました。

#### 自動化

コルデイロ・カンポスでは全ての作業を手作業で行っており、多くの「ムダな時間、生地、コスト」につながっていたと会社の株主でありマネージャーのアナベル・カンポスは話します。要求の厳しいラグジュアリーマーケット向けに年間30万着の衣類を生産していたコルデイロ・カンポスは、厳しい納期に縛られながらの業務を行っており、商品化までの時間の短縮と、大きなコストがかかるサンプル作成数を削減する必要がありました。レクタの3Dによるバーチャルサンプルソリューションを活用することで、画面上で直接全サイズの視覚化が可能になったので、コルデイロ・カンポスはサンプル作成数を削減し、時間の節約、そして高価な生地のムダを削減することができました。その結果、より迅速な顧客への対応が可能になっただけでなく、短時間で新しい商品を開発できるようになりました。また、高度なパターン作成テクノロジーによって品質管理とフィッティング精度の向上にもつながりました。

#### 困難な状況下での成長

このような改善の結果、コルデイロ・カンポスは、困難なグローバル経済環境にもかかわらず、力強いビジネス成長を維持することができています。コルデイロ・カンポスは最近、ポルトガルで最高の業績の中小企業を表彰する「PME Líder」を獲得し、ポルトガルのベスト中小企業の1社に選ばれました。コルデイロ・カンポスでは、商品開発プロセスのリーン化の実現において、3D技術の活用がキーとなる役割を果たしており、会社の競争力の維持とビジネスの継続的な拡大につながっています。



裁断室の理想的な5S活動として、たとえば、予防保守による機械やスペア部品の継続的なモニタリングで、装置の故障による不要なダウンタイムを防ぐことができます。慎重な整備士が自動車のオイル交換を決まった走行距離毎に行うように、リーン生産方式を採用するアパレルメーカーは、一定の生産数量に基づいて定期的にシステムのメンテナンスを予定していきます。別の方法として、問題が深刻になる前に潜在的な問題を知らせてくれるセンサーが組み込まれたシステムに投資する場合があります。

また5S活動においては、スペア部品を使用するたびに、自動的に部品発注を行うことになっているので、壊れた部品の発注・交換を待つ無駄な時間が最小限に抑えられます。つまり、故障が発生した場合に備えて、交換部品が常に確実に手元に常にあるということです。この自動化されたシステムにより、機器のより迅速な修理が可能になり、人や機器のダウンタイムを削減することができるほか、誰かが在庫をチェックして部品の注文を行う必要がなくなります。

リーン生産方式の提唱者は、仕事を日々整理して効率的な仕事を維持するための維持管理システムである5S活動（整理、整頓、清掃、清潔、躰）を推奨しています。5Sは体系的にまとめられた手法で、仕事場において標準化と規律を維持することの重要性を説いています。また5S活動は、日々の仕事場の整理整頓から設備機器の定期的な点検・修理まで含みます。この活動は、企業が継続的な改善活動を実施し、高い成果を達成するための基盤となります。

### (適量) 多過ぎず少な過ぎず：在庫管理の重要性

ジャストインタイム (JIT) もリーン生産方式の要素のひとつであり、アパレル製造メーカーの環境に適しています。JITでは、過剰な在庫は貴重なスペースを占拠し、それを管理するためのコストが発生するという考えに基づいています。JITは「必要なものを、必要なときに、必要な場所で、必要な量だけ」持つことに焦点を当てます。JITをリーン生産のシグナル/スケジュール (かんばん) 方式と組み合わせることで、在庫と実際の消費とを連動させることができます。

JITとかんばん方式のさまざまな手法を応用して、アパレル製造プロセス全体のムダを最小化すること

ができます。例えば、受注したオーダーに必要な生地量を正確にはじきだせる高度なソリューションは、JITの考え方と完全に一致しています。つまりこれらのソリューションを利用することで、メーカーは必要な量だけ生地を注文することができるほか、過剰な生地の購入費用、保管スペースやコストなどのムダを削減することが可能だからです。

JITの別のメリットとしては、過剰な量のパーツや生地を工場に保管することで、生産ライン内の効率的な移動の妨げとなる「散らかった状態」を減らすことが可能になります。これによりラインのスピードアップが可能になり、同じリ

ソースでも生産量が増加し、生産における全体的なコストを削減することが可能です。

JITとかんばん方式をさらに一歩進めると、生産スピードをコントロールすることも可能です。顧客の需要予測に基づいて商品化する「プッシュ型」ではなく、実際の販売データに基づいて商品化を行う「プル型」の生産が可能になり、トレンドに翻弄されがちなファッション市場に適用した場合、非常に有効な戦略となるのです。消費者の欲求や売れ残りを予測する手法に代わって、店舗のPOSデータを活用して、現在の売れ筋商品に基づいた発注で生産を行うことができます。ブランド企業は売れ筋か



ら発注を行い、工場は注文に従って生産を行うので、商品はより早く店舗に棚に並びます。

正確なデータをタイムリーに共有するだけでは、JITが成功しているとはいえません。これらのデータに基づいて、注文を処理し、適時に商品化を行い、現在のトレンドに乗ることができるような柔軟な製造オペレーションを備える必要があります。ここでも、ムダな時間を排除しプロセスを効率化するリーン生産方式が役立ちます。リーン生産方式によって、アパレル工場は社内のリソースの最大限の活用と、収益に悪影響を与えることなく短期間での商品づくりが可能になります。

しかし、JITにはいくつかの問題もあります。JITは、信頼性の高い安定した生地の手配が前提になっています。メーカーは安定した在庫を確保しているわけではないので、原材料の価格の変動、供給量の変化、品質基準の変更などに大きな影響を受ける可能性があります。燃料価格の上昇のほか、輸送の遅れによっても影響を受けるため、JITでは通常、在庫の仕入れの頻度を多くする必要があります。企業や組織がJITモデルを定義する時には、適切なバランスを実現している必要があります。さまざまなプロセスの連携がうまくいかないと、ボトルネックや負荷が発生する可能性があります。例えば、裁断の速度がパーツ組み合わせより早い場合、組み合わせの

段階に過剰な負担がかかる可能性があります。したがって、ポカヨケ対策を通して、作業ミスを防止することが重要になります（事例2を参照）。

## 事例2：ワコールとポカヨケ対策

リーン生産方式における、ポカオケ、つまり「作業ミスの防止」とは、「商品、プロセス、手順について、物理的な作業の流れ上でミスを防止する仕組み」のことです。ポカヨケの例は、一方のみコンセントを差すことのできる電子機器や、自動車のギアがパーキングやニュートラルの場合には、発進ができなかったりブレーキが有効になる自動車などさまざまな場所で見ることができます。

アパレルメーカーがポカヨケをうまく導入してプロセスの改善を実現した良い例が、パターンのパーツが紛失するという問題を解決するために下着メーカーのワコールが実施した取り組みです。

ワコールアメリカのドミニカ共和国支店では、裁断後にパーツをピックアップしてから組み合わせるまでに、パーツを紛失することが頻繁におこりました。このため、商品を完成させることができない、または紛失したパーツを探したり再度裁断するなどのムダが発生していました。このような問題は、生地を取り扱うプロセスが非効率なことが原因で発生します。

大規模なリーン生産方式の導入のプロジェクトの一環としてレクトラのリーン生産方式のコンサルタントが状況を分析し、作業の方法について変更のアドバイスをしました。パーツの色柄に合わせて色分けした箱を、裁断機の裁断終了地点に配置するなどの提案を行いました。この対策により、整理するために裁断用のパーツを運ぶ距離が短くなり、紛失する可能性を減らすことができました。また、これまで裁断機と整理台を行き来していた従業員の時間とエネルギーを削減しました。色分けした箱により視覚的に素早く判断できるようになり、整理作業が簡単になりミスを減らすこともできました。

生産ライン全体にリーン生産方式のプロセスを導入したことで、ワコールは生産性が20%向上したことに加え、時間あたりの処理能力が20%増加し、原材料のコストを3%削減することに成功しました。

### 事例3：テキスタイルズ・オピコ（TEXTILES OPICO）－ リーン生産方式を活用してアパレル製造で卓越性（エクセ レンス）を実現

グローバル競争の激化と価格競争に直面し企業の利益が悪化する中、エルサルバドルを拠点とするスポーツウェアメーカーのテキスタイルズ・オピコは、リーン生産方式の取り組みを通してビジネスモデルを再構築しました。

2014年にプロジェクトを開始したテキスタイルズ・オピコには次の2つの大きな目標がありました。

- 1) リーン生産方式を活用して生産性を向上させ、資本投資を削減する（新しい従業員の採用や設備投資など）
- 2) リーン生産方式を活用して生産性を向上することで、商品とサービスを差別化し、価格以外の面で強みを持ち、将来における競争力の強化につなげる

テキスタイルズ・オピコは、作業プロセスを効率化し商品やサービスの価値を高めるために、リーン生産方式を会社のサプライチェーン全体に導入しました。プロジェクトの取り組みとして：プロセスの分析方法と優先順位の決定方法を従業員に教育、ボトルネックを検出して生産性を改善、一部の作業量を比較的負担の少ない作業員に移し全体のバランスを改善、仕掛品の数量の削減、サプライヤからの生地供給不足が原因で発生するダウンタイムの削減、などがあげられます。

リーン生産方式の取り組みにより、機器の稼働率にも改善が見られました。切り替え時に発生するダウンタイムを軽減すると同時に、設備のダウンタイムの原因を判断して排除することで、テキスタイルズ・オピコは顧客に対してより迅速な対応が可能になり、さらに良いサービスを提供できるようになりました。この結果、同社では価格だけでなくサービス面でも競争力を得ることができました。5S活動の実施、問題解決ツールやチーム活動の導入も行いました。

この結果、非常に大きな効果が現れました。たとえば、かんばん\*方式の導入により、作業工程の停止が6日から2.5日に減りました。また、生産効率が53%から80%以上に上昇し、商品の不良率が3.5%から2%に減りました。リーン生産方式を導入する前は、常に平均して300もの仕掛品がありましたが、導入後は仕掛品の数が90まで削減しました。同社ではこの数をさらに60まで下げることが計画しています。

リーン生産方式によって、テキスタイルズ・オピコは価格競争に重点を置かないビジネスモデルに転換することができました。現在では、サービス、スピード、価値の面で顧客から信頼を得ており、好調な業績を上げています。

\*かんばんに関する詳細は、上記の「(適量)多過ぎず少な過ぎず」をご覧ください。

#### 小さな変化、大きな結果 - 全体的アプローチ

リーン生産方式の基本理念は、進歩への小さな変化が大きな革新的な変化となりうるという考え方です。

真のリーン生産方式は、単にムダを排除するだけでなく、この考え方を取り入れることでもあります。リーン生産方式の手法では「カイゼン」つまり継続的な改善活動に重点が置かれています。たゆみない改善への努力が重要ということです。適切なツールと技術をうまく組み合わせたプロセスを導入すると同時に、積極的に問題を特定し解決できる能力を持つエネルギーな従業員が必要になります。リーン生産方式の下では、ムダは排除され、小さな問題は日々解決さ

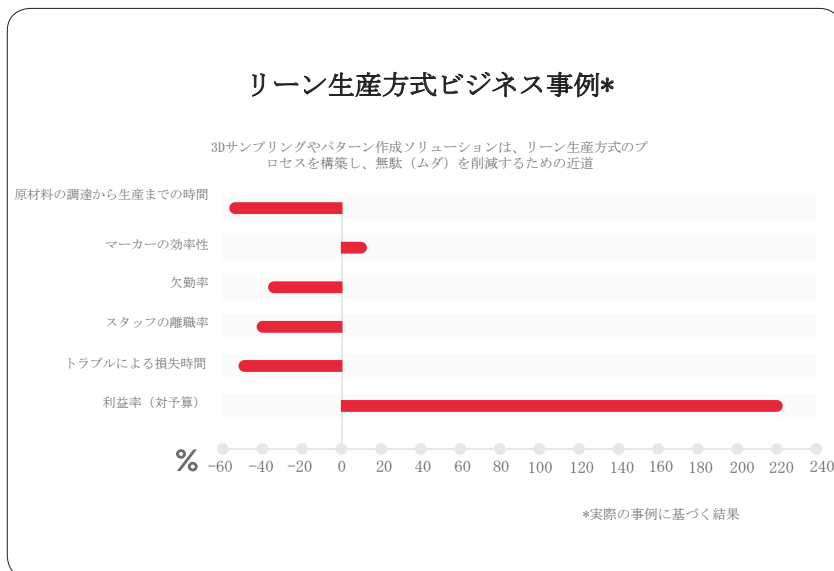
れます。このような小さな変化の積み重ねが、全体的な大きな目標達成の基盤となり、バリューストリームを一層高めることにつながります。<sup>9</sup> リーン生産方式は、裁断済みのパーツを適切な箱に入れたり、これらの箱を離れた場所に置くのではなく裁断機の近くに配置するといったシンプルなものです。小さいが論理的な変化によってモノの流れを改善し、生産性や効率性に大きなメリットを及ぼすため、トップダウンで行う大規模な構造改革のような大きな効果を簡単に得ることができます。事例3で紹介したとおり、リーン生産方式のプログラムを導入したことで、エルサルバドルのテキスタイルズ・オピコ (TexOps) は、生産性と効率の面で非常に大

きなメリットを得ることに成功しました。他の企業でも同レベルの成功を達成したとのレポートがあります。スリランカのあるアパレルメーカーは、リーン生産方式の手法を採用した後、生産コストを10%削減したのに加え、リードタイムを30%短縮し、工場の稼働効率を20%向上させることが出来ました<sup>10</sup>。また別の中国のメーカーは、自動裁断システムとリーン生産方式により、担当者的人数を60%削減しながらも効率を20%向上させることが出来ました。

結論として：

「定性的、定量的、両面のパフォーマンス指標でプラスの傾向が出ていることから、大量生産型のアパレル業界の企業や組織は、リーン生産方式を導入することで、社内文化にプラスの影響を与え、利益につながると言えます」<sup>11</sup>

また、リーン生産方式は、従業員の心身の健康にも良い影響を与えます。作業プロセスの効率化により、作業員にかかる潜在的で過剰な負担を軽減します。ワコールアメリカの裁断生産マネージャーであるサンディ・メンデス氏は次のように述べています。「人間は非効率なことは好きではありません。



非効率性は士気の低下につながります....。この（リーン生産方式の）プロジェクトによって、現場にいる従業員の士気が高まりました」。

仕事場の環境を改善することで、企業のサステナビリティを向上することにつながります。スリランカにあるMASでは、リーン生産方式を導入後、欠勤が35%減りました。アパレルメーカーの労働条件に対して監視の目が厳しくなる中、リーン生産方式は従業員の職場環境の向上のための鍵となります。

## まとめ

「最も素晴らしかったのは、『最初から正しい方法』で業務を完遂するという熱意が工場全体からわき上がったことです」<sup>12</sup> - *Textile World - TexOps : Modern Factory, Innovative Products*

アパレルの製造は、急速な変化の途中にあります。価格対策に限りがある中で、コストの上昇や様々なスタイルを要求する消費者によりメーカーはこれまで以上にプレッシャーを受けています。自動車産業で非常に有効であると実証されたリーン生産方式が、多くのメーカーにとってますます重要なツールとみなされることは当然と言えます。しかし、リーン生産方式はその場しのぎではありません。リーン生産方式を適切に導入するには、経営層から従

業員まで全体として取り組む必要があります。適切な正しいアプローチで取り組むと、リーン生産方式のテクニックはアパレル業界に大きなインパクトをもたらすことができます。リーン生産方式の手法に取り組んだ企業には、生産性、効率、品質、および顧客満足度の面で大幅な向上が見られます。利益の向上が厳しくなる状況の中、リーン生産方式を導入した企業は高い収益性を実現しながら、より良いサービスと多くの品揃えを消費者に提供しています。リーン生産方式は単にムダを削減するだけでなく、価値の向上にも寄与します。また、重要なこととして、リーン生産方式を導入することで、従業員の士気の向上、欠勤の減少のほか、長期的なオペレーションのサステナビリティ向上につながります。

## レクトラが選ばれる理由

### 変更管理

リーン生産方式のプロジェクトの成功の可否は、リーン生産方式の活用だけでなく、効果的な変更管理の取り組みによります。レクトラはこれらを熟知しています。レクトラは、リーン生産方式を活用したアパレル業界での長年の経験と最新のテクノロジーとを組み合わせることで、企業の裁断システムを真の競争力を持つ強みに転換するお手伝いをします。

- <sup>1</sup> The Boston Consulting Group (BCG) 2014, The Shifting Economics of Global Manufacturing, [https://www.bcgperspectives.com/content/articles/lean\\_manufacturing\\_globalization\\_shifting\\_economics\\_global\\_manufacturing](https://www.bcgperspectives.com/content/articles/lean_manufacturing_globalization_shifting_economics_global_manufacturing), accessed October 2015
- <sup>2</sup> CBI 2014, Supply Chain Trends in the Apparel Sector, <https://www.cbi.eu/sites/default/files/study/trends-supply-chains-europe-apparel-2014.pdf>, accessed October 2015
- <sup>3</sup> BCG, 2014
- <sup>4</sup> Don Tapping 2002, The Lean Pocket Guide: Tools for the Elimination of Waste!
- <sup>5</sup> Dal Vedat et al, Using Lean Manufacturing Techniques to Improve Production Efficiency in the Ready Wear Industry and a Case Study, Fibres and textiles in Eastern Europe, Issue 100, 2013
- <sup>6</sup> Productivity Inc., OE\_ISSUE\_2\_2015\_NEWSLETTER, [http://www.productivityinc.com/files/6414/3092/3048/OE\\_ISSUE\\_2\\_2015\\_NEWSLETTER.pdf](http://www.productivityinc.com/files/6414/3092/3048/OE_ISSUE_2_2015_NEWSLETTER.pdf), accessed January 2016
- <sup>7</sup> Internal source, Confidential Business case, Latin America Apparel Manufacturer.
- <sup>8</sup> Leonhard E. Bernold, Managing performance in construction, 2010, page 80
- <sup>9</sup> Kaizenworld.com, Lean & Kaizen, <http://www.kaizenworld.com/>, accessed January 2016
- <sup>10</sup> Gamange, Impact of Lean Manufacturing on Performance and Organizational Culture:A Case Study of an Apparel Manufacturer in Sri Lanka, Tropical Agricultural Research Vol. 23 (3):228 – 236 (2012)
- <sup>11</sup> Gamange, Impact of Lean Manufacturing on Performance and Organizational Culture:A Case Study of an Apparel Manufacturer in Sri Lanka, Tropical Agricultural Research Vol. 23 (3):228 – 236 (2012)
- <sup>12</sup> Zigelboim 2014, TexOps:Modern Factory, Innovative Products, Textile World

## レクトラとファッション

レクトラ・ファッション・プロジェクトでは、40年に及ぶファッション業界のノウハウや専門知識をコンサルティング、トレーニング、そして継続的なサポートとして提供しています。レクトラのコンサルタントは、お客様のニーズや生産プロセスを検証し、お客様の要望に対して最適なソリューションを提案します。レクトラ・プロジェクトについては、レクトラのグローバルオフィスまでお問い合わせください。

## レクトラお問い合わせ先



詳細については、[www.lectra.co.jp](http://www.lectra.co.jp)のサイトをご覧ください。



### レクトラについて

レクトラは、製品の製造に生地、皮革、産業繊維、および複合素材を扱う各業界向けに、総合テクノロジーソリューション（ソフトウェア、自動裁断システム、および関連サービス）を提供するグローバルリーダーです。レクトラは、ファッション、アパレル、自動車、家具、その他さまざまな業界向けに、世界の主要市場にてサービスを提供しています。各市場向けのレクトラのソリューションを利用することで、お客様は製品の設計、開発、および製造プロセスを自動化し、最適化することが可能です。1,500名以上の従業員を抱えるレクトラは、お客様のオペレーショナル・エクセレンスの実現をサポートすべく、100か国以上の国にてさまざまな一流企業と特別な関係を構築してきました。レクトラはユーロネクストに上場しています。詳細は、弊社ホームページ[www.lectra.co.jp](http://www.lectra.co.jp)（日本語版）もしくは[www.lectra.com](http://www.lectra.com)（英語版）をご覧ください。

