


サプライチェーン視点による
生産改革のポイント



- はじめに
 - サプライチェーン視点の生産改革とは
 - 生産工程を可視化し、BPRを実践
 - コア生産工程の前後をBPO、物流と結合
 - コミュニケーションのリアルタイム化

- 生産工程を物流目線で可視化・BPR
 - 生産工程の前後にある物流工程
 - 生産工程にある業務問題
 - 生産工程の可視化・BPRのプロセス
 - 生産工程可視化のメリット
 - 生産工程可視化・BPRのステップ

- コア生産工程の前後工程をBPO
 - 生産のコア工程に経営資源を集中
 - 後処理工程のBPO事例

- 生産の可視性・リアルタイム性を向上
 - 生産システムの実態は？
 - エクセルは諸刃の剣？
 - 環境の変化に柔軟に対応するには
 - 製造業の計画業務における3つの問題
 - 計画業務における3つの取り組み
 - プロセスの可視化
 - 必要情報の一元化
 - 計画変更時の影響範囲の早期見極め
 - SPENCERの機能領域

- おわりに
 - 生産・物流の人手不足はこれからも続く
 - 人手不足を情報技術で乗り切る

はじめに

サプライチェーン視点の生産改革とは

いかに価値あるモノであっても、それを必要とする顧客(＝購入者)が必要とする時に、必要とする場所で、必要とする数量を手にしてはじめて、モノが持つ固有の価値が顧客にとって真に価値あるモノとなります。そして、顧客が享受した付加価値の一部は、販売者への利益となって還元されます。

生産は、製造業にとって価値を付加する中核的な機能であり、最重要な活動であることに異論をはさむ余地はありません。しかし、生産は原料や包材を必要とする時に、必要とする場所で、必要とする数量を手にしてはじめて、可能となるのも事実です。また、生産した製品はそのままの状態では価値はなく、顧客が購入して(本来は、使ってもらうことで)はじめてカネに変わります。

また、売れ残った上、廉売もできず、廃棄となつては、生産に投入した資源が無駄になります。このように、単に「生産」という機能や活動の視点だけで「生産改革」を目指しても、その成果には限りがあります。

では、このレベルから脱却し、新たな生産改革を実現するには、どのような視点への転換が必要なのでしょう。それは「生産は、原料・包材を発注した時と、製品を受注した時から始まる」という視点です。これが本書で言う「サプライチェーン視点」です。

このような視点を持つておくことで、この後述べる

- ①生産工程の業務を可視化・BPRすること
- ②コア生産工程の前後を共有・BPOすること
- ③生産の可視性・リアルタイム性を高めること

の3つが「サプライチェーン視点による生産改革のポイント」であることがご理解いただけると思います。

本書では、これら3つのポイントをベースとした改革アプローチを提言します。

※BPR(Business Process Re-engineering)

企業活動や業務の流れを分析し、最適化すること。

※BPO(Business Process Outsourcing)

企業運営上の業務やビジネスプロセスを専門企業に外部委託すること

生産工程を可視化し、BPRを実践

生産工程の業務を改革する場合、既に述べた「サプライチェーン視点」で、その業務を可視化することが前提になります。そうすることによって、自社のサプライチェーンや業務構造、業務の流れが整理できるとともに、次のことができるようになり、BPRにつながります。これが生産業務を改革する上での第1歩になります。

- 業務負荷、属人業務の特定
- スキルバランスの是正
- 改革の費用対効果の確認
- 業務プロセスのマニュアル化
- 継続改善のポイントの特定

コア生産工程の前後をBPO、物流と統合

生産の前後工程には必ず物流があります。例えば、生産が4つの工程から成り立ち、調達サイドには工程1が、販売サイドには工程4があるとします。その間にある工程2と工程3はコア生産工程です。調達における「運ぶ」と工程1の「作る」、販売における工程4の「作る」と「運ぶ」をBPOすることで、物流工程と生産工程の投入資源(ヒト・モノ・カネ、情報・技術・時間)の分割損を最小化できます。また、デカップリングポイントの改善(工程3で生産した中間品を物流事業者で預かり、工程4で製造すること)で、在庫削減の可能性が高まります。

コミュニケーションのリアルタイム化

サプライチェーン計画の担当者は、各部門ごとに存在し、各担当者の業務範囲内で最適化を目指しているケースが多く見受けられます。しかし、変化の激しい事業環境に対して、各担当者が需要の変化をリアルタイムに把握し、業務に反映できる環境や生産実績をリアルタイムに収集、実際原価の管理に連携できる仕組みを構築することが重要になります。

生産工程を物流目線で可視化・BPR

生産工程の前後にある物流工程

生産工程の前後には必ず物流工程があることは既に述べました。図1は、生産工程の例とその前後にある物流工程を示したものです。生産工程は、業界・業種・事業内容等によって多様ですが、原材料が中間品となり、製品となるという点では大きく変わりません。

生産工場における物流には以下の業務があります。

- 原材料を入荷し、保管・管理する
- 生産指示に基づいて、必要な原材料を、必要な量、必要なタイミングで指定された加工場まで搬送する
- 加工を終えた仕掛品を、次の加工場へ必要なタイミングで搬送し、さらに加工を加えて次工程へと引き継ぐ

これら全てを含めて生産工程という場合、生産は正味の「製造・加工」のほかに「物流」が含まれていることとなります。物流工程の管理不在は、本来不要なコスト在庫を生む原因となってしまいます。

生産工程にある業務問題

生産工程にある物流工程の業務は、きちんと可視化され、管理が行き届いているでしょうか。実際は、生産工程の前後にある物流工程が不明瞭であったり、管理不在となっているケースがあるのではないかと思います。実際、次の業務問題は生じていませんか。

- 業務プロセス
 - ・ 社内事務やその他業務が多く、本業に支障がある
 - ・ 皆忙しくしている割には、成果は上がっていない
 - ・ 業務内容が変化しているのにやり方が変わらず非効率である
- 情報システム
 - ・ システムが古く、業務実態に合っていない
 - ・ システムは刷新したが、成果は上がっていない
 - ・ 人によって業務の手順や成果が異なる
- 人材スキル・意識
 - ・ 業務の実態が分からない人材がいる
 - ・ 業務のプロセスが不明瞭な業務がある
 - ・ 業務のノウハウが明確化されておらず人材を育てられない

これらの業務問題があれば、生産工程の可視化・BPRを推進することをお奨めします。

図1



生産工程の可視化・BPRのプロセス

サプライチェーン視点で物流工程が含まれる生産工程を可視化し、業務フローを見直すことで、無駄な作業の廃止や生産工程にある在庫の削減につなげることが期待できます。生産工程の可視化・BPRにおいては、負荷の高い業務、属人化している業務、スキルレベルが適正ではない業務等が、改善効果の高い業務と言えます。これらの観点で業務の可視化を行い、改善対象となる工程を絞り込みます。

図2



生産工程可視化のメリット

業務の可視化のメリットは次のようなものがあります。

- 効果的な業務改善
 - ・ 業務を平準化/簡素化する
 - ・ 属人業務を廃止する
 - ・ 適材適所の要員割り当てを行える
 - ・ 無駄/非効率な業務を明確にする
- 経営戦略へ活用
 - ・ リスクコントロールに活用できる
 - ・ 優先課題を抽出できる
 - ・ グローバルに標準化する
 - ・ アウトソース可能な業務を抽出できる

生産工程可視化・BPRのステップ

生産工程の可視化は、BPEC(ビジネス・プロセス・エンシニアリング・サイクル)に基づいて実施します。BPECとは、担当者の負荷を最小限にし、短期で業務を抜けなく抽出、可視化し、簡易に業務改善を継続させる手法です。BPECの手順は以下の通りです。

STEP① 業務抽出

業務テンプレートを活用して、リーダークラスの方へのヒアリングを行い、業務を抽出します。業務の洗い出しやプロセスフローを作成する際に、「業務定義レベルが合わない」という課題は、誰もが経験していることです。業務テンプレートは業務レベルがあらかじめ定義されているので、定義の軸がぶれません。また、構造図で業務をビジュアルに確認できるので業務の確定がスムーズです。

STEP② 簡易分析

各担当者にヒアリングシートを配布して記入して頂きます。ヒアリングシートには業務の一覧があらかじめ記載されています。またこのヒアリングシートは担当者本人が忘れていたような業務を思い出させるので、抜けのない業務の抽出が可能です。これは、業務実施者への負荷がかからず早期に業務を抽出する独自の方法です。ヒアリングシートを集計したものは業務データベースとして管理します。業務データベースは重要な情報であり各種分析のソースになります。

業務データベースを作成すると、部門全体の中で、誰がどのレベルの業務にどのくらい従事しているかが一目でわかります。例えば、ヒアリング時の個々の意識違い等も、この表から確認することができます。ここから先、分析や課題解決を進めていく際に怖いのは、元データの抽出の抜け漏れです。業務テンプレートを使用し、リーダークラスの方にヒアリングを行い、さらに各担当者からもヒアリングし、フィードバックを行います。こうして作成し

たフィードバックシートを用いて業務データベースをさらに精緻なものにします。

業務改善の効果を出すためには、業務負荷の高い業務を優先して改善することで、より高い効果を出すことができます。上位20%の業務が全体の80%を占める傾向があります。負荷の高い上位業務に改善ポイントを注力すると、効果的な業務改善ができます。

また、一人の担当者に属人化した業務は、他の担当者が代わることができないため、非常時において脆弱性が高いと言えます。BPEC独自の業務スキルレベル定義によって属人業務が一目でわかります。

- BPECにおける「業務スキルレベル」の定義

- A: 熟練者または資格・役職を有する業務

- B: AにもCにも当てはまらない業務

- C: 業務を教えると誰にでもできるレベルの業務

Cレベルの属人化は誰にでもリカバリーが可能であるとみます。Bレベルの属人化業務は必ず対処しなければなりません。他の担当者も低い比率でその業務に関わること、または業務マニュアルを作成する等をして対処します。

スキルバランスを分析することで管理者が簡単な業務に携わっていたり、パートさんの業務が属人化したりする傾向がわかります。この分析の結果として、要員を適材適所に配置する意味があります。

稼働時間に単価を掛けあわせることで、簡易なコスト分析ができます。単価は目安で決める場合もあれば役職別に設定する場合があります。業務の価格を算出して、どの業務を改善すると効果が高いのかがわかります。また次の打ち手の費用対効果を図るための、貴重な判断材料の数字になります。

STEP③ 業務プロセス作成

分析した情報やリスクを定義した業務等から、作成すべきプロセスを抽出します。より細かいリソースの洗い出しのために、業務プロセスを書き出して詳細を明らかにします。優先順位が高く、重要な事業に関わる業務を特定します。業務プロセス作成の優先順位を付けることで作成の負荷が大幅に軽減されます。また目的意識・問題意識をもって作成にあたることでフローの問題点が顕在化しやすくなります。業務プロセスの作成にはモデリングツールを使用することで、ヒアリングしながらその場で簡単に作成することが可能です。例えば、組織間にまたがるような複雑なプロセスの場合でも、関係者が同席の下、作成すれば、その場でオーソライズをもらえるので、その後の確認の手間や負担も少なく非常にスムーズに進められます。

STEP④ 実施

作成した業務プロセスをWeb化して共有することで、業務マニュアルとして活用することができます。プロセスをクリックするだけで、さらに詳細化させる機能(ドリルダウン)やドキュメントを張り付ける機能も使用することでより効果的に共有ができます。現場の協力を得ながら作成した業務プロセスを、便利なマニュアルとして現場に還元することで、現場の意識も高まり、組織内の問題解決力が上がります。また、時間のヒアリングの際、現場の理解を得やすくなります。ポータルやイントラネットを利用して、Web上で常に活用することで業務プロセスも最新に保たれ、内部統制やISOの対応に役立ちます。

以降、定例ヒアリングシートによるチェックや、プロセスの変更、効果の確認・検証といった改善活動を継続します。

コア生産工程の前後工程をBPO

生産のコア工程に経営資源を集中

図4は、製造業の生産工程の概要を示したものです。図4での生産工程は、調達された原材料の在庫から販売される製品在庫に至るまでの間に工程1から工程4までの4つあります。このうち、工程2および工程3は、外注化しないコア生産工程とします。コア生産工程の一つである工程2の前には工程1があります。工程1では、調達した原材料(在庫)を使って、中間品が生産されます。一方、コア生産工程である工程3の後には工程4があります。工程4では、工程3で生産された中間品を使って、製品(在庫)が生産されます。このように、加工、組立て等、生産のコア工程の前後には必ず、前処理工程、後処理工程があります。また、前処理工程のさらに前には調達物流が、後処理工程のさらに後には販売物流が存在しています。業務を見つめ直す場合、コア生産工程は引き続き自社生産工程とし、その前後にある

生産工程は、調達物流や販売物流と統合し、一体的にアウトソーシングすることも検討できます。物流工程と生産工程の統合アウトソーシングは、固定費の変動費化や在庫を適正化できる可能性があります。

後処理工程のBPO事例

当社で請け負っている「後処理工程のアウトソーシングサービス」の事例を紹介します。このお客様は、通信機器・サーバー等の大手製造・販売会社です。図5は、お客様の課題・目的、アウトソーシング工程、効果を示したものです。お客様の目的(コスト削減、在庫管理精度および出荷品質の向上)を理解した上で、課題(取扱製品のキitting・品質検査および物流運用業務の外注化)の解決に取り組み、お客様の年間コストを50%以上削減、在庫差異ゼロを達成するとともに、労働人材の不足を生産・物流の一体化により支えます。

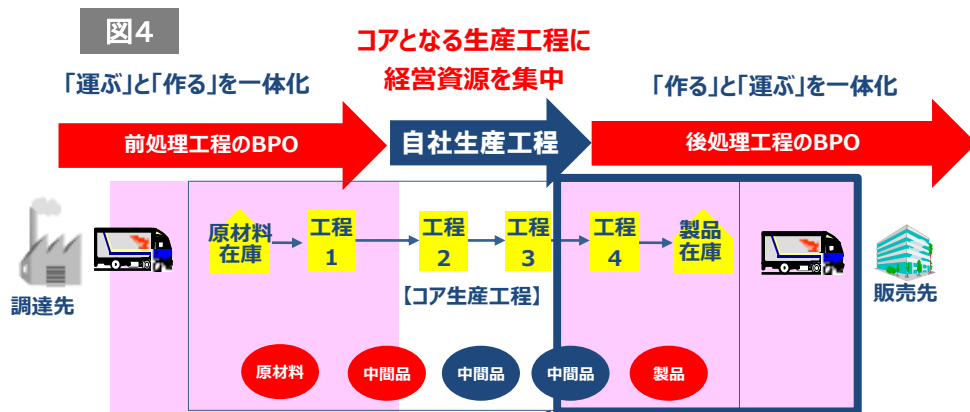
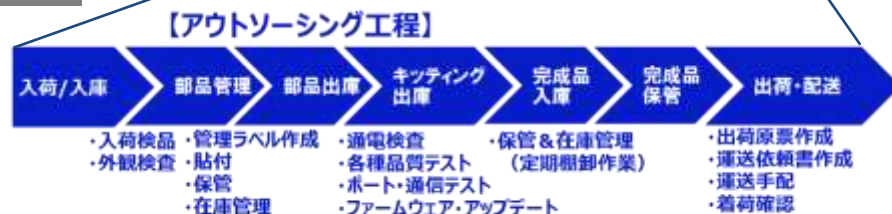


図5



【効果】

- ・年間コスト 約52.5% 削減
- ・在庫差異 15年連続 'ゼロ'継続中
- ・出荷品質 99.25% (全出荷41,515台中)



生産の可視性・リアルタイム性を向上

生産システムの実態は？

生産現場ではどのようなシステムを使用し生産計画を立てているのでしょうか。実態はエクセルで対応していることが非常に多く見られます。

生産現場では創意工夫があって様々な管理帳票が存在していますが、その多くがエクセルで作成されています。多くの企業において生産管理はエクセルで成り立っていると言っても過言ではありません。

エクセルは諸刃の剣？

ではエクセルを使用することは悪いことなのでしょうか。エクセルは広く普及しているソフトのため利用しやすいというメリットがあり活用すべきです。ただし、いざ社内サプライチェーンで共有しようとなるとデメリットもあります。

●メリット

操作性がいい
現場に浸透している
構築コストが安い

●デメリット

幅広く情報共有ができない
業務の標準化に向いていない
複雑な計算が難しい
入力ミスの恐れがある

このように業務を高度化しようとするほどエクセルは足枷となってしまいます。

環境の変化に柔軟に対応するには

業務の全てをシステム化するのがよいのでしょうか。当社では60%主義でソリューションを提案しています。事業環境が変わっていく、新規事業を立ち上げる、大型商品を成長させるといったビジネスの変化の中でタイムリーに対応するには人+システムを基本とした改善・改革がベストだからです。

図6



製造業の計画業務における3つの問題

計画業務には3つの問題があると考えられます。

① 計画の必要性について情報共有がされていない

何故その計画になったのかの必要性・必然性の情報共有が部門間でできていません。言い換えると計画につながりがないということです。よくある例は営業から言われている必要量の根拠が分からず、生産現場では欠品するのが怖いので大きめに計画を立て、結果として過剰在庫になってしまうケースです。

② 計画業務が熟練者の判断に依存している

計画業務には多くの情報が必要であるため他部門との調整が多くあります。そのためどうしても熟練者の判断に依存しがちになっています。

③ 突発的な計画変更に見直しが容易にできない

急な生産変更依頼があったとしてもどれだけ影響があるのか分からないため納期回答に時間を要しています。

計画業務における3つの取り組み

この3つの問題に対して、取り組むテーマは何でしょうか。

① プロセスの可視化

計画の根拠を明確にして自分部門とのつながりをわかるようにすることをテーマとします。

② 必要情報の一元化

計画業務が優秀なプランナーに属人化しており、さらに部門間の共有がされにくくなっているため、PSIプラットフォームを用いた必要情報の一元化をテーマとします。

※PSI

生産(Production)、販売(Sales)、在庫(Inventory)のこと

各計画担当者の引き出しの中だけにとどめず、全社的に利用できるホワイトボードのようなものが必要です。

③ 計画変更時の影響範囲の早期見極め

どうい影響が在庫・調達にあるのかできるだけリアルタイムに見極めることをテーマとします。

プロセスの可視化

1つめの取り組みテーマであるプロセスの可視化の方法について考えてみます。昔の製造業は、社長自らが需給を調整し、生産計画立て、調達ための発注をしていました。全部社長の頭の中だけでできていたのでリアルタイムに事業運営ができていました。しかし事業が発展し分業化するようになると担当者が別れ、それぞれの担当者は属人化した業務をそれぞれの範囲で最適だと思い込んで仕事をするようになりました。そうではなくて、需要から一貫した変化を追従し

ていくことで需給が変われば生産日程計画もリアルタイムに変わり、かつ調達もリアルタイムに変わらなければいけません。

図7は上から需給担当、生産日程計画担当、そして一番下に調達担当の生産計画を表しています。需給担当の数字に変更があれば調達のどの調達にどういった影響を与えるかが、つながって見える必要があります。図のように需給担当の製品入荷数が600になった時、生産日程計画担当の計画数量が調整され、連動して調達担当の計画数量が変更される仕組み作りが必要です。逆に言えば調達に必要な原料の入荷が数日後にしか来ないと判明した時、営業にどうい影響があるのか、受注にどうい影響があるのかリアルタイムに共有されないといけません。コミュニケーション型のAPSシステムでは各工程の生産計画情報に繋がりを持っています。ある工程の生産計画が変更になった場合、その他の工程にどのような影響が発生するかをリアルタイムに把握することができます。

図7

品目	拠点・工程	種別	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14		
需給担当	製品	物流センター	- 販売計画					300	300	300	300	300	300	300	300	300		
			確定受注															
			特売情報															
		+ 製品入荷								600		600			600			
安全在庫	1,000	在庫	1,500	1,500	1,500	1,500	1,200	900	1,200	900	1,200	900	600	900	600	300		
生産日程計画担当	製品	工場倉庫	- 物流センターへの出荷	0	0	0	0	0	600		600	0	0	600	0	0	0	
			+ 製品在庫							400		400	400	400				
			安全在庫	200	在庫	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	400	400	200	600	1,000	400	400	400
		仕掛品	組立	- 製品出荷	0	0	0	0	0		400	400	400	0	0	0	0	0
+ 生産入荷										600	600							
安全在庫	0			在庫	100	100	100	100	100	100	200	500	100	100	100	100	100	100
仕掛品	コーティング		- 使用	0	0	0	0			600	600	0	0	0	0	0	0	0
		+ 製造								1,200								
		安全在庫	0	在庫	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	原料(等鋼)	原料倉庫	- 使用	0	0	0				1,200	0	0	0	0	0	0	0	0
+ 入荷																		
安全在庫			0	在庫	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

必要情報の一元化

2つめのテーマである情報の一元化をする方法について説明します。情報の一元化には図8のような営業と工場の間にある販売予測、在庫計画、生産計画といった統合マネジメントのコミュニケーションツールとして、PSIプラットフォームが必要となります。PSIプラットフォームは関連部門間の連携を円滑化するコミュニケーションツールです。

計画変更時の影響範囲の早期見極め

3つめのテーマである計画変更時の影響範囲の早期見極めの実現するために拠点別在庫、時間、アイテム種別(製品・中間品・原材料)といった3つの切り口で在庫を可視化します。図9は縦がアイテム種別、横が工場、工場倉庫、フロントセンター、奥行きが時間軸を表しています。時間軸は一番手前が現在、奥に行けば行くほど未来になります。図では現在在庫と未来在庫を囲っています。製品から見た使用原材料の確認が可能となり、急

な計画変更も迅速に対応できます。もし、川下で変更が起きたとき中間品や原材料にどのような影響があるのかりアルタイムにわかるようになります。

SPENCERの機能領域

3つの取り組みテーマの解決のため、当社では生産管理システムSPENCER(スペンサー)をご提案しています。SPENCERは生産計画支援というプランニングのシステムと生産実績管理システムと原価管理の3つのコンポーネントでできています。

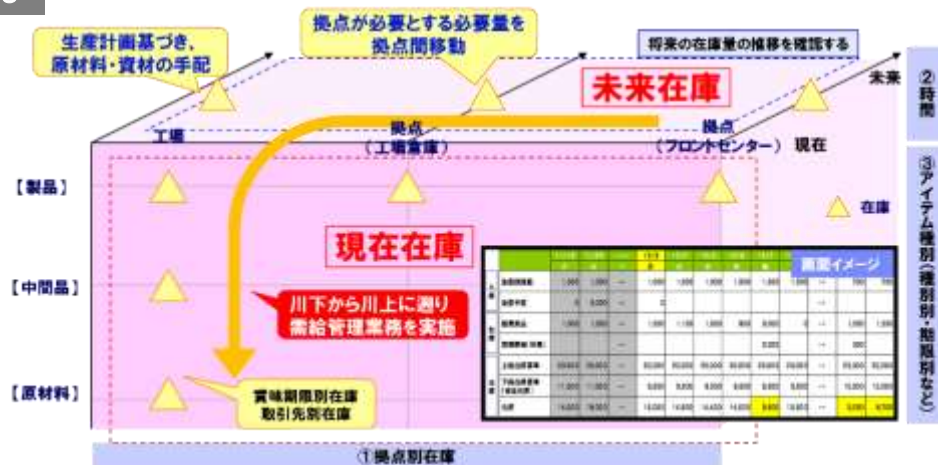
図10



図8



図9



おわりに

生産・物流の人手不足はこれからも続く

人材不足には、「中核人材不足」と「労働人材不足」の2つがあります。「中核人材」とは、高い専門性や技能を持ち、事業活動の中核をなす人材です。一方、「労働人材」とは、特殊技能は持たないが、中核人材の指揮を受けて事業運営に欠かせない労働力を提供する人材です。

図11の中小企業庁委託の調査「中小企業・小規模事業者の人材確保・定着等に関する調査」(2016年11月、みずほ情報総研(株))によれば、人材不足の状況は、「製造業」と「非製造業」では異なります。人材カテゴリである経営企画、内部管理、財務・会計、情報システム、研究開発・設計、営業・販売・サービス、生産・運搬でも不足感に差があります。

①製造業

「中核人材不足」は、「研究開発・設計」および「営業・販売・サービス」に高い。

「労働人材不足」は、「生産・運搬」に顕著である。

②非製造業

「中核人材不足」および「労働人材不足」は、「営業・販売・サービス」に高い。

人手不足時代を情報技術で乗り切る

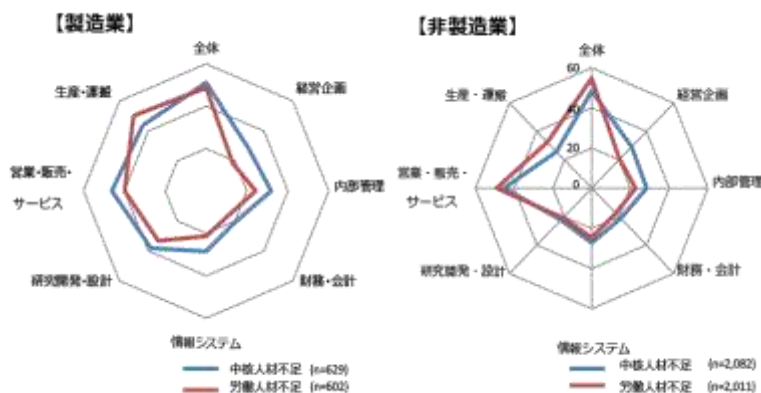
情報技術(以下、IT)は、革命的な進歩を遂げ、いままも飛躍的な発展を続けています。そして、これまで企業間あるいは企業と消費者の間にあった情報の制約は、急速に取り払われています。

いつでも、どこでも誰でも安く利用できる革新的な情報ネットワークであるインターネットの普及・進展は、顧客・市場からの新たなニーズを生み、これに応える生産システムへの進化を促進しています。ITの革新とこれに伴う生産システムの革新は、ビジネスのやり方を大きく変え、革新するITをうまく活用することが企業競争力をかたなく左右する時代が到来しています。

この小冊子では、「サプライチェーン視点での生産改革」の意味・意義を説明した上で、3つの改革ポイントについて提言しました。情報の価値は、それを独占するよりも前工程、後工程の関係者と共有するほうが有益になります。共有は、サプライチェーン全体の効率化や改善のPDCAの必要条件です。また、労働力を補い、より生産的な活動への従事を可能にする点で、人口減少時代に最適化された生産システムの到来が期待されます。

最後に、この小冊子が、読者の皆様が生産改革に取り組まれる際の一助になることを期待するとともに、改革の成果が得られることをお祈りします。

図11



出典: 中小企業委託「中小企業・小規模事業者の人材確保・定着等に関する調査」(2016年11月、みずほ情報総研(株))

●お問合せ先

セイノー情報サービス「生産改革 ご相談窓口」

TEL [0584-77-2327](tel:0584-77-2327)

Mail info@sis.seino.co.jp

URL <https://www.siscloud.jp/>

セイノー情報

検索

サプライチェーン視点による

生産改革のポイント

2017年7月 発行 2021年6月 改訂

編集・発行 株式会社セイノー情報サービス

〒503-0006

岐阜県大垣市加賀野4丁目1番16号 セイノーソフトピアビル

※内容の全て、および一部を許可なく引用、複製することを禁じます