

# 製造業の多様な課題を解決する 業務改革支援ソリューション

Hitachi's Solutions for Manufacturing Industry Supporting Business Process Re-engineering

石野 智子

Ishino Tomoko

田中 茂範

Tanaka Shigenori

三原 克史

Mihara Katsufumi

製造業各社は、生き残りをかけて競争力強化に向けたさまざまな改革を行っている。

日立グループは、製造業の情報システムから製造・検査・搬送設備、ユーティリティに至るまで幅広い製品を手がけており、みずからモノづくりにかかわる強みを生かし、製造業の抱える多様な課題を解決する業務改革支援ソリューションを提供している。

広範囲で複雑な課題を明らかにし、業務改革のロードマップを具体化するソリューションをはじめ、課題を業務フローやシステム化した要件としてまとめるソリューション、即効性のある改革を実現するソリューションなど、構想段階からシステム構築まで幅広く製造業の業務改革を支援していく。

## 1. はじめに

2008年秋から深刻化した世界的な金融危機の影響で、製造業各社では減産や設備投資延期などの対応が続いたが、2010年に入って少しずつ設備投資に回復の兆しが見えてきた。製造業では生産性や品質の向上などへのさまざまな取り組みが行われてきたが、さらなる競争力強化に向け、事業構造にまで踏み込んだ改革に取り組む企業も増えている。

このような中、日立グループは、単なるシステム開発の提供にとどまらず、現場の視点で企業の課題を整理し、グランドデザインや解決策の立案から開発・運用までの業務改革を支援する幅広いソリューションを提供している。

ここでは、製造業の業務改革を支援する日立グループの業務改革支援ソリューションについて述べる。

## 2. 日立グループの業務改革支援ソリューション

### 2.1 製造業のシステム化検討の課題

従来、製造業のシステム化検討では在庫低減や製造ラインでの生産性の向上など、目的や対象部署が比較的明確な

ものが多かった。しかし、近年の経営状況により、さらなるコスト低減や効率向上、急激な経営環境の変化にも強い体質改善へのニーズが増えてきている。そこで、企業にいまだに内在する問題まで踏み込んで改革を進める必要性が高まっている。

製造業は、設計、生産、調達、物流、販売、会計、労務、環境などの業務の流れが複合的に絡みあっている。また、扱う商品も個別に受注生産するものから需要を見込んで生産を行うものまであり、一つの企業でも生産・販売・物流が多岐にわたっている場合がある。そのような企業では、事業のコスト低減や効率向上などの目的に対して業務が複雑に関連しており、本質的な課題を紐（ひも）とくには相当の労力と時間を要する。

### 2.2 製造業向け業務改革支援ソリューション

日立グループは、量産／非量産の組立・加工工場を持ち、多様な製品を製造するとともに、プラント建設や物流業務も行っている。

この日立グループが持つモノづくり企業としての広範な知識と経験を生かし、さまざまな業態の製造業に情報システムから製造・検査・搬送設備、ユーティリティ（電力、圧縮空気などを供給する用役設備）に至るまで幅広く製品を提供している。さらに、みずからモノづくりにかかわる強みを生かして、製造業が抱える多様な課題を解決する業務改革支援ソリューションを提供している。

このソリューションは、業務の本質的な課題を分析し、グランドデザイン策定からシステム化要件設計、開発、運用を支援する「事業課題解決ソリューション」と、在庫・物流コスト削減などの即効性の高い解決策を提示する「短期課題解決ソリューション」によって構成される（図1参照）。

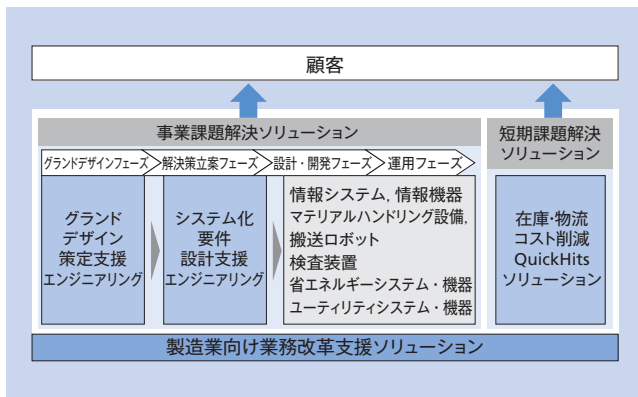


図1 | 製造業向け業務改革支援ソリューション  
中長期的な改革を支援する「事業課題解決ソリューション」と、即効性の高い改革を支援する「短期課題解決ソリューション」により、多方面から改革を支援する。

これら二つのソリューションの共通点は、システムの利用者である業務部門への定着やシステム運用後の効果を重視している点である。また、単にシステムの開発・導入の支援だけではなく、業務プロセスが効果的に回るようにPDCA (Plan, Do, Check, and Action) を意識した業務改善と、それを支えるシステム運用という両輪のトータルコーディネートを推進していることが大きな特長になっている。この点がモノづくり企業として発信する製造業向け業務改革支援ソリューションの付加価値である。

事業課題解決ソリューションの中の「グランドデザイン策定支援エンジニアリング」と「システム化要件設計支援エンジニアリング」、および短期課題解決ソリューションとして「在庫・物流コスト削減 QuickHits ソリューション」について次に述べる。

### 3. グランドデザイン策定支援エンジニアリング

#### 3.1 エンジニアリングのねらいと特長

製造業の複合的な課題解決には企業の業務分析が重要であり、その分析に基づいて事業全体のあるべき姿、すなわちグランドデザインを描く必要がある。この分析を行うのがグランドデザイン策定支援エンジニアリングである。しかし、業務分析にはさまざまな隘(あい)路があるため、このエンジニアリングでは目的の明確化、根本要因の抽出、可視化などに留意して、隘路の発生を抑制する工夫を行っている(図2参照)。

#### 3.2 分析の手順

グランドデザイン策定支援エンジニアリングは、現状分析、新業務設計、構想策定の手順で推進している(図3参照)。

##### 3.2.1 現状分析

このエンジニアリングで最も重点を置いているのが現状分析である。業務部門では、発生している問題の一つ一つ

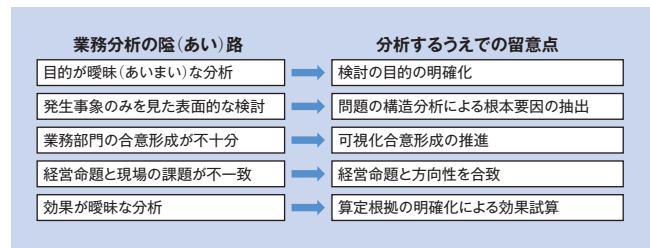


図2 | グランドデザイン策定支援エンジニアリングの特長  
豊富な経験に基づいて、業務分析の隘路に留意したエンジニアリング手法を確認する。

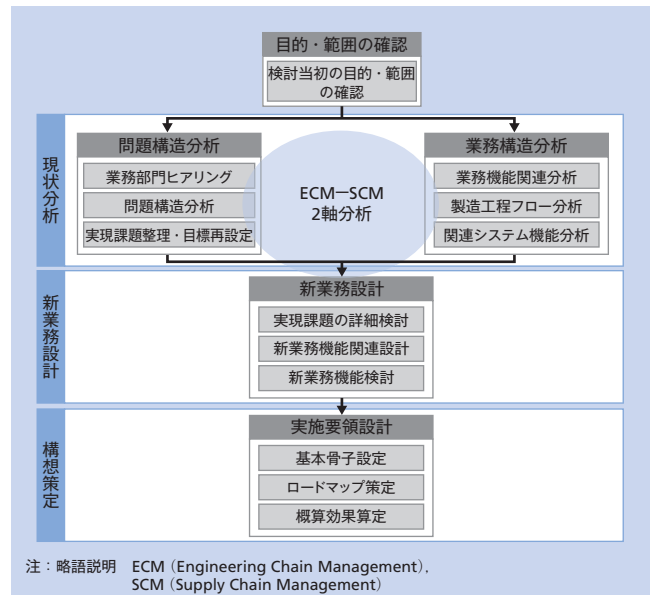


図3 | グランドデザイン策定支援エンジニアリングの標準手順  
要となる現状分析では、「ECM-SCM 2軸分析」を核に問題構造と業務構造を分析する。

が積み重なって複合的に作用した結果、事業全体の効率の阻害要因の一つになっていることが多い。現状分析では、業務部門の個別意見に影響され過ぎず、かつ事業方針に合った課題を抽出することが重要なポイントとなる。そのため、以下の主要な三つの分析手法を用いている。

##### (1) 問題構造分析

問題構造分析は、業務部門へのヒアリングを基に問題の因果関係を構造的に分析するものである。因果関係の分析は通常、業務単位、部門単位で行われるが、周囲の業務にも目を向け、関係する要因を抜け漏れなく抽出することが本質的な課題発見には重要である。そのために、このエンジニアリングは、これまでの数多くのエンジニアリング実績をベンチマークとして活用し、その企業だけでは気づかない視点での問題構造の補完を行っている。

以下では機械製造業A社の「生産性が低い」という事例を基に問題構造分析を説明する。「生産性が低い」要因はさまざまである(図4参照)。

A社のこれまでの取り組みでは、「生産性=生産行為」という図式で見えており、標準作業時間短縮や設備稼働率向上、ライン同期性の検討に時間をかけてきた。ところが調査の

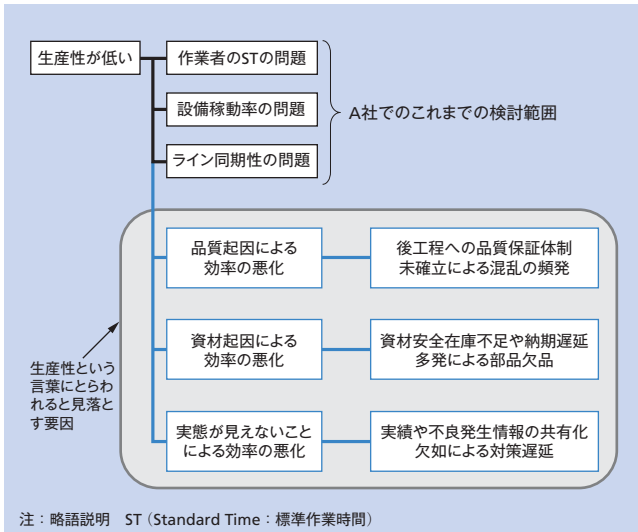


図4 | 問題構造分析例  
さまざまな視点で検討することにより、本質的な課題の発見が可能となる。

結果、品質に起因する廃棄、手直し、工程間手戻り、その他の調整業務などが、全体の生産効率を下げていることがわかった。その原因を分析すると、後工程への品質保証体制が確立していないことや、資材起因による効率の悪化も大きいことが判明した。これまでのA社の施策でリードタイムは縮まったが、かえってサプライヤーの納入品質の低下や納入遅延が発生して効率を下げている。さらに原因を調査したところ、需要に合わせて資材在庫を計画的に持っていないことや、サプライヤーの品質や納期管理を十分に行っていないことが浮き彫りになった。また、実態が見えないことによる効率の悪化、すなわち生産実績や不良発生情報の部門間共有が十分でないために対策が遅れることもわかった。これら三つの要因は、これまでのA社の施策に比べて根本的かつ重大な要因であったことが問題構造分析で判明した。

### (2) 業務構造分析

問題構造分析はヒアリング結果を基に分析するため抜け漏れが生じる可能性がある。そこで、業務部門間の業務定義やフローの整合性を構造的に分析し、問題点の抜け漏れを防止している。分析を進めると、業務間の責任分担やフローが明確でないことも多く、これらを曖昧(あいまい)にしたままシステムを構築すると、実運用に耐えられないシステムになるため業務構造分析は重要である。

### (3) ECM - SCM 2軸分析

製造業の場合、複数の業務が複合的に関連している。これら業務は、仕事の段取りを決定するECM (Engineering Chain Management) と日常の生産・販売・物流の流量を効率的に調整するSCM (Supply Chain Management) の2軸に大別でき、この2軸で分析すると問題は紐ときやすくなり、さらに根本要因を追求することができる(図5

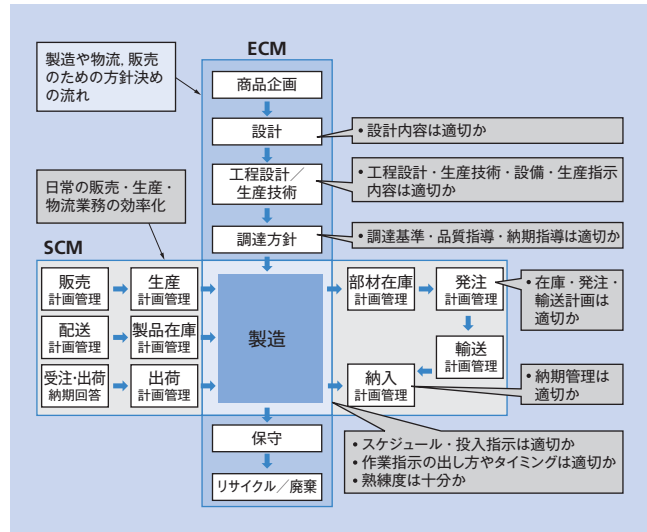


図5 | ECM-SCM 2軸分析例  
ECM軸、SCM軸の2軸分析により、本質的な課題の発見が可能となる。

参照)。

このエンジニアリングの定義するECM軸は、商品企画から設計図面を起し、工程設計を行い、製造現場への作業指示を作成する業務の流れである。SCM軸は、ECM軸で定義された段取りや方針に従い、いかに効率よく低コストで早く市場に投入するかを決める販売・物流・生産業務を中心とした業務の流れである。

製造業におけるここ十年ほどの改革は、的確な需要予測に基づく部材から製品、流通工程に至るまでの在庫の適正化や、効率的な生産計画策定を行うSCM視点が主流であった。しかし、大企業を中心にSCMを核とした改革は一巡してきており、さらなるコスト低減や顧客満足度向上に向けた検討が必要となった。その結果、企業でこれまで聖域とされてきた設計を中心としたECM領域にまでメスを入れる必要が生じてきているのが近年の傾向である。

量産タイプの加工・組立製造業B社における「品質が低い」という問題の検討を例に以下に説明する。

B社では、これまで製造現場での人や設備の動作に起因する問題をシステム化の課題として検討していた。これらはSCM側の問題である。ところが、「品質が低い」理由は、設計の品質、工程設計の品質(内外作や工程移管の判断基準の品質も含む)や作業指示の内容も大きな要因であることが2軸分析で判明した。また、設計で品質問題を改善するためには、SCM側の製造実績情報を取り入れてPDCAを迅速に回すという必要性も生じる。このように、ECM軸とSCM軸両面からの分析を行うことが問題の改善に重要である。

### 3.2.2 新業務設計

新業務設計では、現状分析で抽出した課題を解決するため、業務部門の責任分担や業務定義、業務概要フローを設

計する。この際、現状業務と新業務の差異を明確にし、具体的に業務部門に伝えて業務改革の合意を取ることが重要である。

### 3.2.3 構想策定

構想策定では、現状分析と新業務設計のアウトプットを基に改革の基本骨子を設定し、現状業務から新業務への移行期間および手順を決定する。個々の課題には前後関係の制約、重要度、緊急度があるため、課題に優先順位を付け、実現時期や実行責任者、推進方法を決め、実行計画として3~5か年のロードマップにまとめる。さらに、実行計画を遂行した場合の概算効果を算定する。

## 3.3 エンジニアリングの成果

日立グループは、これまでの実績に基づき、グランドデザイン策定支援エンジニアリングに必要とするテンプレートを作成しているため、2.5~4か月の期間で現場の合意が取れたロードマップを策定することが可能である。また、概算効果の試算を行うため、中期的な投資計画が立てやすいという利点がある。さらに、検討結果の可視化による合意形成によって手戻りが少ない推進ができ、検討メンバーの参画意識も向上できることがこれまでの実績で確認されている。

## 4. システム化要件設計支援エンジニアリング

### 4.1 エンジニアリングの位置づけと目的

グランドデザインにより、取り組むべき課題と優先順位が明確になった後、具体的な業務フローやシステム化要件にブレークダウンする解決策立案フェーズに進む。

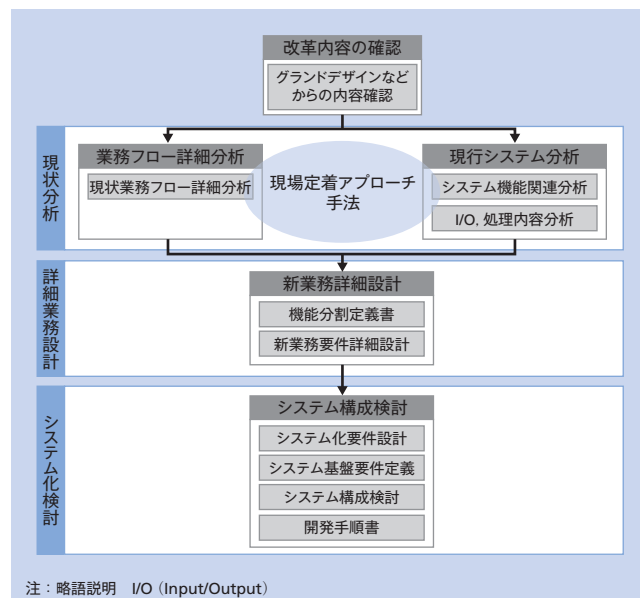
このフェーズでは、グランドデザインの方針から外れることなく、実運用において業務部門に定着するシステム化要件を策定することが重要となる。また、投資がむだにならないように投資対効果を考えたシステム化要件にするよう配慮が必要となる。

### 4.2 設計の手順

システム化要件設計支援エンジニアリングの標準手順を図6に示す。

グランドデザインの課題を受け、まず現状業務の詳細フローの分析や、関連するシステムの機能、入出力情報を調査し、現行のシステムがどのように運用されているかを分析する。それを基に、詳細業務設計では、新業務の実現に向けて業務をどのように変更し、システムでどこまで機能を持たせるかを検討する。

グランドデザインにより、業務定義や組織の責任分解点が従来と変更になる場合が多い。そこで、システムを利用



注：略語説明 I/O (Input/Output)

図6 システム化要件設計支援エンジニアリングの標準手順  
グランドデザインの課題を受けて、より詳細な現状分析を行い、システム化要件を定義する。

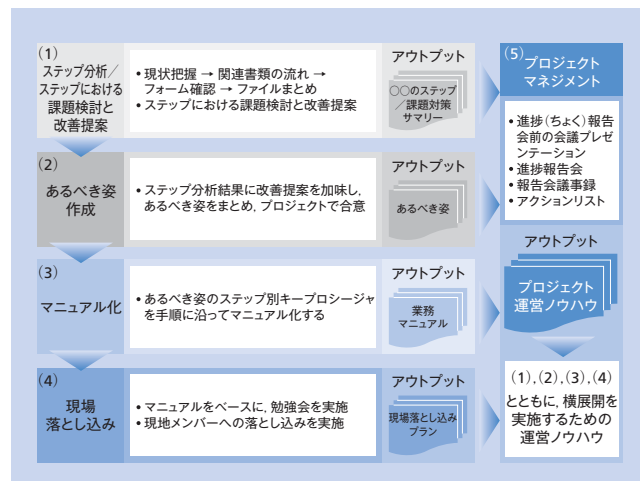


図7 現場定着アプローチ手法  
現場定着化に向けたアプローチとアウトプットとの関連を示す。

する業務部門に対し、業務フローの変更点とこれを支える新システムの運用イメージを伝える必要がある。さらに、新システムを活用して業務を以前よりも効果的に回すことができるという具体的なイメージを業務部門に持ってもらうことが必要である。そこで、日立グループは、「現場定着アプローチ手法」を用いたエンジニアリングにより、新業務、新システムの定着を推進している(図7参照)。

### 4.3 現場定着化実践事例

製造業C社では、グローバルでの売上高の拡大が生き残りをかけた大きな課題となっていた。その中で、販売体制の確立に向けた業務改革プロジェクトの企画立案とプロジェクト推進の支援および業務を支えるシステムの導入という一連の工程に現場定着アプローチ手法を適用した。

グランドデザインで概略分析した業務について、詳細業

務が現場でどのように運用されているかを知るために、販売現場の最前線で1か月間営業担当者に密着し、すべての業務を詳細に可視化するところからスタートした。そして、すべての業務を洗い出し、各業務に活用される情報（関連書類の流れや実際に活用しているファイル、フォームなど）の確認を行った。次に、現場を学ぶために、前線の営業担当者に対する顧客の要望を明らかにし、改善ポイントを盛り込んだあるべき姿を作成した。さらに、あるべき姿への変革の必要性について経営トップを含めた情報の共有を図り、変革への価値観を社内全体で共有した。最後にこれらの活動をマニュアル化することで、前線の営業担当者の行動品質の均質化を図った。

システム構築の初期段階で現場定着アプローチの手法を実施したことにより、営業担当者の業務プロセス全般が可視化でき、後に続くシステム設計から開発・運用の段階においても手戻りを発生させずにプロジェクトを完遂することができた。

## 5. 在庫・物流コスト削減QuickHitsソリューション

### 5.1 ソリューションの位置づけ

収益改善は企業の緊急の事業課題となっており、一般的には、製造原価や労務費、経費に着目した検討が行われる。これまで述べてきた事業課題解決ソリューションでは、事業にかかわる多くの業務の収益悪化要因を見て対策を行っている。しかし、最近では、低投資かつ短期間で収益改善効果を上げる必要に迫られている企業も多い。日立グループは、そのような場合の改善策を導き出すための短期課題解決型のソリューションも提供している。

収益改善の対象を製造原価とすると、材料費は仕入れ先が関係し、労務費は雇用契約にも影響する。経費も見直す項目が多く、これらを対象にすると検討に時間を要する。ところが、在庫や物流コスト削減は「社内からの資金調達」と言われるように収益改善に大きく寄与し、かつ問題の本質はきわめてシンプルであるため、短期間で効果獲得が期待できる。ここに注目して、在庫・物流コスト削減QuickHitsソリューションを提供している（図8参照）。

### 5.2 ソリューションの推進手順

このソリューションは、クイックアセスメントとパフォーマンスマネジメントの二つのフェーズで構成される。

#### (1) クイックアセスメント

クイックアセスメントは、現状診断を行い、適用可能な短期施策の策定を行う。そして、短期施策の実現方法について検証を行い施策の内容を具体化する。そのうえで施策に対するアクションプラン作成を行う。日立グループは、

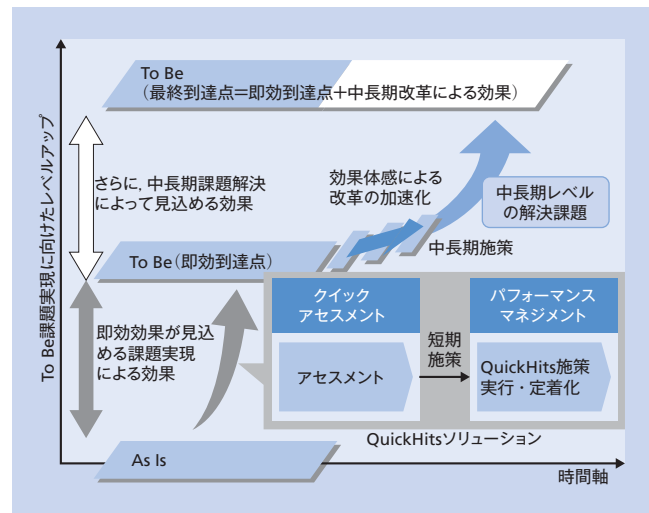


図8 | 在庫・物流コスト削減QuickHitsソリューションのねらい  
クイックアセスメントとパフォーマンスマネジメントのソリューションで構成され、短期間で効果を創出することで中長期の改革も加速する。

過去の実績を汎用化してテンプレートにまとめているため、短期間での対策立案が可能である。また、短期での取り組みが難しい課題は、中長期施策として先々の取り組み内容を整理する。

#### (2) パフォーマンスマネジメント

パフォーマンスマネジメントは、導入した施策でねらいどおりに効果が出ているか、実行達成度を評価する。ねらいどおりの効果が得られていない場合は、その原因を分析し、施策や設定値に改善を施す。

### 5.3 QuickHits施策の考え方

このソリューションの核となるQuickHits施策は、短期間で高い効果をねらうアプローチである。この施策の方針と着眼点、事例について以下に述べる。

#### (1) 方針

QuickHits施策は、以下の方針で分析を行う。

- (a) 組織の機能・責任分担の改善に踏み込まない。
- (b) 大きな業務改革は伴わず運用改善で実現する。
- (c) 大きなシステム改修を行わず、簡易ツールの利用や、パラメータ設定値の変更などで対応する。

#### (2) 着眼点

QuickHits施策では、効果達成に向けたスピードを最優先とし、以下の着眼点で分析を行う。

##### (a) 着眼点1：網羅性からピンポイントへの発想転換

このソリューションでは、全体をくまなく分析して改善するのではなく、比較的効果が期待できる改善ポイントを見つけて局所的な改善を行い、時間短縮を図る。

(b) 着眼点2：部分最適化を優先しながら全体最適に拡大  
一般的なアプローチは、難易度の高い課題まで踏み込むため具体的な施策を実行するまでに時間を要する。こ

のソリューションでは、「部分最適化＝効果実現までの所要期間×期待効果」と定義し、期待効果の大きさのみならず、着しやすさを施策選択のファクターに加え、時間をかけずに効果を引き出すことを重視している。効果を実感できたら徐々に対象範囲を広げていくという段階的なアプローチがQuickHits施策である。

### (3) QuickHits 施策例

在庫・物流コスト削減に向けた具体的なQuickHits施策例について述べる。

QuickHits 施策は、在庫削減に向けて核となる在庫コントロールプロセス、在庫コントロールに活用される基準の一つである生産や調達ロットサイズ、前提となる物流拠点への在庫配置や物流経路、さらには、改善効果を評価するためのKPI (Key Performance Indicator：実行評価指標)の作り込みといった各領域に存在する。各領域における具体的な施策と、早期改善につなげていくための施策ごとのアプローチ方法を図9に示す。

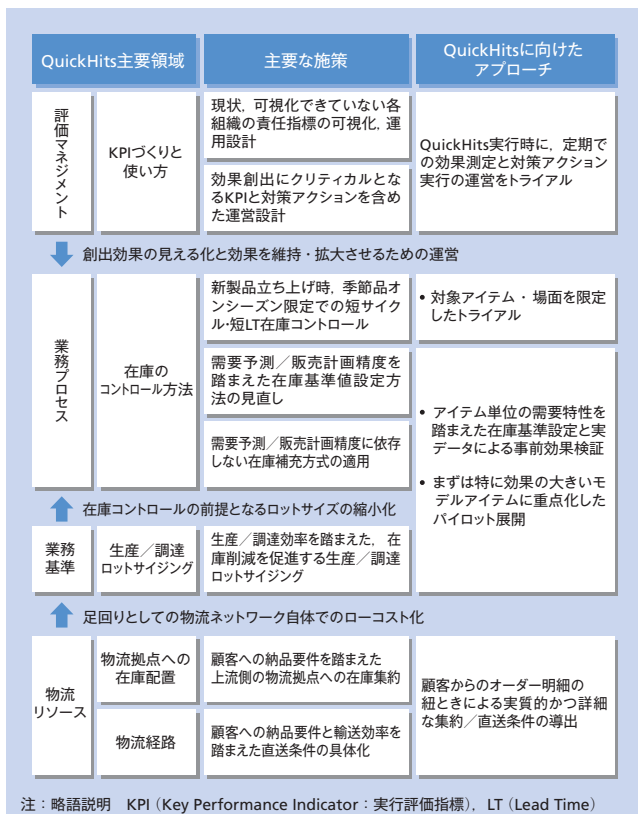


図9 | QuickHitsの主要施策とアプローチ

QuickHitsは、評価マネジメント、業務プロセス、業務標準、物流リソースを主要領域とし、コスト削減に向けた施策、アプローチを体系化している。

## 5.4 中長期課題への展開

在庫・物流コスト削減QuickHitsソリューションは、低コストかつ短期間で効果を出すことをねらいとしているが、中長期課題の解決に向けた改革を加速させることも期待できる。短期間で効果を出し、さらにその情報を共有することによって社内の改革マインドが醸成される。また、得られたコスト削減効果を原資とし、中長期課題の解決に向けたさらなる改革を推進することが可能となる。

## 6. おわりに

ここでは、製造業の業務改革を支援する日立グループの業務改革支援ソリューションについて述べた。

システム設計や開発にこれらソリューションを適用することにより、企業の事業目的に対して貢献度の高いシステムの構築が可能になると考えている。

日立グループは、これからも製造業のシステム構築を業務視点とシステム視点の両面から支援し、高付加価値を提供できるパートナー企業として研鑽(さん)を積んでいきたいと考えている。

### 参考文献

- 1) 石野：現場業務の視点から見たSCM 課題と陥りやすい問題、経営システム誌、第19巻、第4号、日本経営工学会 (2009.10)

### 執筆者紹介



#### 石野 智子

1987年日立製作所入社、トータルソリューション事業部 産業・流通システム本部 産業システム部 所属  
現在、産業分野の業務改革コンサルティングに従事  
技術士(経営工学部門)



#### 田中 茂範

1992年日立製作所入社、情報・通信システム社 産業・流通システム事業部 Vビジネスソリューション部 所属  
現在、製造業のシステム開発業務に従事



#### 三原 克史

1995年日立製作所入社、株式会社日立コンサルティング 所属  
現在、SCM・ロジスティクス分野における業務コンサルティングに従事