

# システム導入を成功させるポイント ～S&OP を実現する SCM システム改善～

株式会社クロスフィールド

庄司 堅太郎

クロスフィールド レポート TOP ページへ  
<http://www.crossfields.co.jp/reports/index.html>

## 1. はじめに

S&OP (Sales and Operations Planning) は、1980 年代に提唱された、モノ+カネの視点で中期的な業務計画を立案するプロセスです。1990 年代後半に流行した SCM (Supply Chain Management) よりも発祥は古いのですが、SCM との親和性の高さから SCM 改善の流れに合わせ、近年注目されています。

SCM は今日に至るまで、様々な企業努力と試行錯誤を経て進化してきました。しかし近年の急速な市場変化に対応するため、「利益に貢献する SCM」=「S&OP」の考え方が求められるようになって来ました。また IT 面では、ERP 利用の成熟度向上に伴うデータ精度・鮮度の大幅な向上や、PC/サーバーの飛躍的な処理能力向上、クラウドサービスの広がり、インメモリデータベース製品の実用化などによって、より複雑な業務をより迅速に実現することが可能となったため、まさに今、SCM を業務面・IT 面から見直す機運が高まっている状態です。

S&OP 実現のための業務面での仕組み作りは専門書に譲ることとし、本紙では IT 面 (IT システム/インフラ基盤) の側面から、S&OP 実現のための SCM 改善のツボをお伝えしたいと思います。また、今どんなツールがあって、どこでどのように役に立つのか、といった近年の S&OP システムのトピックも含め、ご紹介していきます。

## 2. SCM の広がり と 改善 の 流れ

1990 年代後半、企業が業務プロセスやコスト構造の大幅な見直しに迫られる中、在庫削減、納入リードタイム短縮、納期遵守率向上といったわかりやすいキーワードが流行し、IT システム主導による SCM ブームが起きました。筆者も当時は i2 テクノロジーズ社や Manugistics 社といった大手の SCM パッケージを流通業のお客様向けに導入しており、統計的需要予測や数理モデルに基づいた需給最適化機能は、お客様からの期待がかなり高かったことを記憶しています。しかしながら、「コンピュータが需要を正確に予測してくれる」、「システムを導入すれば在庫が削減できる」といった、システムが問題を解決してくれるという勘違いも多くありました。事業特性を勘案した業務面での詳細検討および仕組み作りが欠けていたため、結果として予測のマニュアル修正が多発したり、商材の特性を無視した在庫削減による欠品が多発したりしました。

2000 年代に入ると日本の製造業でも古くから用いられている生販在計画 (PSI)<sup>1</sup> の機能を「SCM センター」のような部門に集約することでプルウィップを克服し、在庫の適正化に成功した事例などが始めて出始めました。また、インターネットコマースの台頭やオムニチャネル化などの市場変化に追随するため、ロングテールの需要予測をより短サイクルで回すことが求められるようになった結果、「事前予測の精度」を追求するよりも「事後対応への柔軟性」が重視されるようになったりと、IT 面だけではなく業務面や組織面からの SCM の理解・定着化も進んできました。

このように SCM は市場環境の変化に合わせ改善され続けてきましたが、「モノの最適化が必ずしもカネの最適化に結びついていない」という課題の解決が依然として求められていました。例えば、「製販調整の結果、製品在庫が営業の声の大きいところに偏在し、全社の売上数は伸びたが、実際は在庫コストの局所的な増大と大幅な値引き販売による利幅の圧縮によって企業全体の利益に繋がっていなかった」といったような

<sup>1</sup> 生産 (Production) ・ 販売 (Sales) ・ 在庫 (Inventory) の需給調整計画のこと。業種によっては製造で「製販在」、仕入 (Purchase) で「仕販在」と用いることもある

話です。もしかしたらその在庫は輸送コストを掛けてでも、もっと利益率の大きい市場に配分した方が、利益が上がったかも知れません。このような課題に対して注目を浴びてきたのが、「数」だけに焦点があっていた SCM に「金額」の視点が加わった、より経営に貢献できる仕組みである「S&OP」の考え方です。

### 3. S&OP プロセスの概要

S&OP は、現場が必要とする生産数や在庫数のような「数量」と、経営層が必要とする売上や利益のような「金額」を統合した情報を全関係者で共有し、企業の「事業計画」と常に整合した「業務計画」を立案するための「プロセス」です。これにより経営層は最新の販売や生産数量に基づいた意思決定ができるようになり、また現場にとっても経営層の意思を正しく汲み取ることが可能となります。

図 1 に S&OP プロセスの概要図を示しますが、計画対象期間（計画バケット）としては月次～1 年程度の中期的な場合が多く、概ね月次で更新していきます（計画ローリング）。よって、日次で行う生産スケジューリング等の個別業務計画からみれば、それらの上位に位置づけられます。

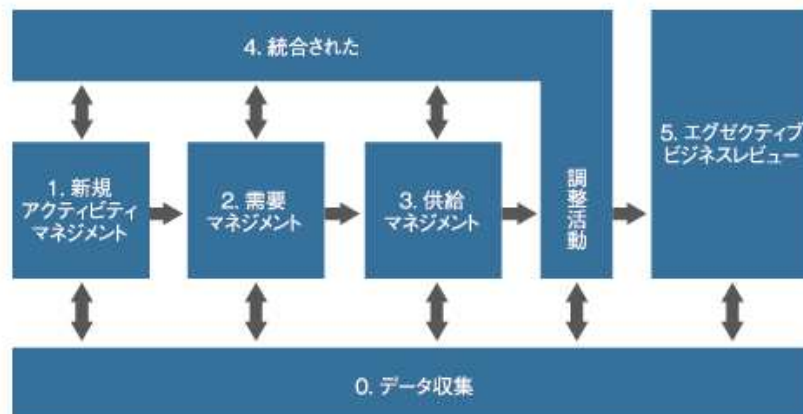


図 1：S&OP プロセス概要

出典：@IT MONOist, 経営と基幹業務の現場をつなぐ S&OP<sup>2</sup>

以下、簡単に各ステップの作業概要を、IT システム目線も交えて紹介します。

#### ステップ 0. データ収集

各 IT システムからデータを収集し、各ステップでの調整・意思決定に必要なデータを提供します。

- ・実績データおよび予測・計画データの収集と加工
- ・販売・生産・在庫の計画対実績等の各種 KPI 連携

#### ステップ 1. 新規アクティビティマネジメント

製品ライフサイクル情報や生産・物流ラインへの投資など、需給バランスや各種制約に影響を与える情報にコミットメントがなされます。

#### ステップ 2. 需要マネジメント

需要計画の更新と、その計画に対しての販売数量、売上、利益に対してコミットメントがなされます。

<sup>2</sup> 松原 恭司郎 著、<http://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/O910/19/news115.html>

- 統計的需要予測の実行と各種条件の反映、担当者の意思入れ、妥当性確認
- 目標に対する販売予測精度の可視化と打ち手の検討

### ステップ3. 供給マネジメント

各種制約と需要を加味した需給調整が実施され、その結果となる生産、在庫、物流計画に対してコミットメントがなされます。

- 需給ギャップの調整、打ち手の検討
- 生産スケジューリング、在庫アロケーション等の各種供給計画の作成

### ステップ4. 統合された調整活動

ステップ1～3における予算等の財務情報連携および調整機能が含まれます。特にエグゼクティブレビュー前の事前会議ではSCM関連部門の全責任者によって複数のシナリオが作成され、課題に対する打ち手が議論されます。

### ステップ5. エグゼクティブビジネスレビュー（通称「S&OP会議」）

S&OPプロセス責任者への報告と計画に対する最終意思決定を行います。

- 事業計画達成状況のレビュー
- 課題に対する打ち手の決定
- 各種シナリオによる事業への影響確認と統合計画の更新・承認

## 4. S&OP実現に向けたSCMシステムの改善ポイント

S&OPを実現するために必要なITシステム構成として、米Supply Chain Movement紙が発表したマインドマップ<sup>3</sup>が知られています。それによれば、S&OPの成熟度を高めるための要素として、「Company（企業）」「Organization（組織）」「Information（情報）」「Process（業務プロセス）」の4つが挙げられており、「Information」を構成するシステム（または機能）は以下の5つから成り立っています；

- ① ERP
- ② Demand Planning（販売・需要計画）
- ③ Supply Planning（供給計画）
- ④ Executive Tools（S&OPマネジメント機能）
- ⑤ Business Intelligence Tools（DWH/BI）

またこれらの一般的なシステム構成を図2に示します。

<sup>3</sup> <https://www.supplychainmovement.com/supply-chain-movement-q1-2012-sop-special/>

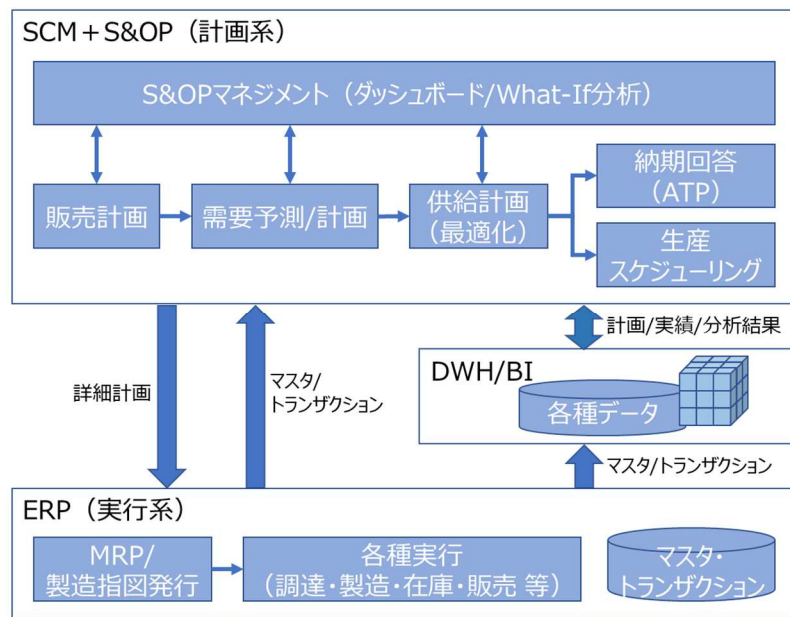


図 2：S&OP システム構成図

本紙では、S&OP 実現に向けて従来の SCM システムに改善を加える際のポイントと採用すべき技術を、この 5 システムの観点から個別に論じていきます。

## ① ERP

＜実績データ連携の迅速化＞

ERP は、需要予測・供給計画等からなる「計画系」と大別して「実行系」と呼ばれ、ほぼ全ての実績データがここに蓄積されます。S&OP プロセスでは、最新の実績データに基づいた各種計画の What-if 分析が常時できることが重要ですので、過去実績やマスタデータ変更が迅速に計画系システムや DWH/BI に連携される必要があります。この連携にあたっては、2 点ほど留意すべきポイントがあります。

- a) 最近の需要予測機能は、日々の実績を短期需要傾向として取り込めるもの<sup>4</sup>も出てきています。データ項目は必要最小限に絞り、かつ短サイクルで計画系に連携できるよう、ERP 上の従来のデータ抽出・連携プログラムは改修、または新規で作成した方がよいでしょう。
- b) 実行系と計画系が同じベンダのパッケージである場合は、親和性を考慮して作られているケースが多いため、リアルタイム連携の技術的ハードルはそれほど高くありません。そうでない場合は、将来の拡張性を考慮して、各システムにマスタ値やプロトコルの変換機能を作成するよりも、様々な I/O 方式・変換に対応したデータ統合ハブ機能 (DIH, Data Integrity Hub) を用いることをお勧めします。

## ② Demand Planning (販売・需要計画)

＜金額ベースでのシナリオ比較＞

本紙冒頭でも触れましたが、需要予測機能は「事後対応への柔軟性」が求められます。従来の SCM では、単なる需給バランス調整のために予測結果のマニュアル修正（担当者による意思入れ）や予測パラメータの変更ができさえすればよかったです

<sup>4</sup> 例えば SAP IBP (Integrated Business Planning) パッケージでは、日次レベルでの実績変動を需要予測へ反映させる「Demand Sensing」モジュールを備えています

が、S&OP 観点では、再予測の結果が損益改善にどう役に立つのか、即座に確認できる必要があります。つまり、変更前後における金額ベースでのシナリオ比較機能が重要になってきます。

近年、市場に出回っている代表的な需要予測モジュールにはほぼ備わっていますが、製品選定の際には、自社の商材やマーケットの特性に合わせて「どんなパラメータを変動させるのか」や「どんな視点で比較するのか」といった機能要求は、事前によりしっかりと定義しておく必要があります。

### <CRM/SFA<sup>5</sup>との連携>

S&OP における損益ベース販売予測の精度向上には、「市場や製品ごとのブランド・ロイヤリティ情報」、「価格感度などのマーケティング情報」、「営業案件の進捗状況・確定受注情報などの営業情報（パイプライン情報）」の取得が非常に重要になってきます。さらに What-if 分析のパラメータとして活用できれば、マーケティングや営業のどこに力を入れるべきなのかをシナリオベースで比較できます。

近年の CRM/SFA パッケージの中には需要予測モジュールとの直接連携ができるものがありますので、データ精度・鮮度の向上が見込める CRM/SFA 連携の検討をお奨めします。

### ③ Supply Planning (供給計画)

#### <制約条件の分析・シミュレーション機能>

需給調整は、相矛盾する様々な制約条件の下で最善の妥協点を見いだすことがポイントになります。例えば、「生産は生産キャパシティに基づいた適正ロットでの現実的な製品供給を」、「販売は欠品を防ぐための安全在庫を」、「在庫は在庫コスト最小化のためにできる限り少ない在庫と高頻度な補充を」求める、というような状況です。さらには調達コストと物流コストの最小化も求められ、多くの利害関係者と、多くのパラメータを勘案した調整が必要となってきます。

そのため、複数のパラメータを変動させて、各部門の KPI や予算達成度などの部門個別指標と全社利益の最大化を勘案した分析・シミュレーションを可能とする S&OP 特有の機能が必要となります。

また、合意プロセスをスムーズに進めるために、関係者全員が同じ画面で同じデータをリアルタイム共有できるような UI 面での工夫（例えば需給計画ダッシュボードの類）も有効です。

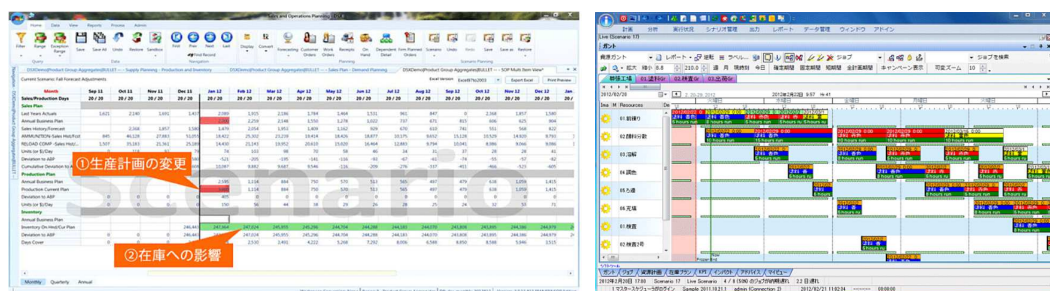


図 3：供給計画機能 画面イメージ<sup>6</sup>  
(左：制約条件シミュレーション、右：生産スケジューリング分析)

<sup>5</sup> CRM : Customer Relationship Management, 顧客管理システム

SFA : Sales Force Automation, 営業支援ツール

<sup>6</sup> Demand Management 社、Demand Solutions DSX、Advanced Planning & Scheduling 機能 (製品紹介資料より)

<社外との連携>

供給計画は、外部倉庫や 3PL といった社外リソースの利用が多い業務領域です。よってデータ精度・鮮度を重視する S&OP プロセスにおいては、他社との倉庫管理システムや輸送計画システムとデータ連携することを積極的に検討してください。近年では SaaS ベースでサービスを提供、情報連携ができる業者も増えてきています。

④ Executive Tools (マネジメント向けツール)

<シナリオベースでの仮説シミュレーション機能>

S&OP 会議は責任者に複数シナリオを提示し、意思決定をしてもらうことが目的です。そのためには、意思決定に必要となる情報を全て提示し、かつ質問や提案があればその結果をその場で提示できることが必要です。よって、どの制約条件をどれくらい緩めればよいのか、そのために会社のリソースをどこに重点的に当てていくのがよいのかといった、シナリオベースで What-if 分析が可能となるような機能が必須です。

これらは S&OP システムの中でも代表的・象徴的な機能であり、市場に出回っているパッケージには実装されていますが、多様なシステムとのデータ連携や、分析後の再計画～データ収集～再提示といった短サイクルでの重い処理を考えれば、性能面も重要な考慮ポイントとなります。

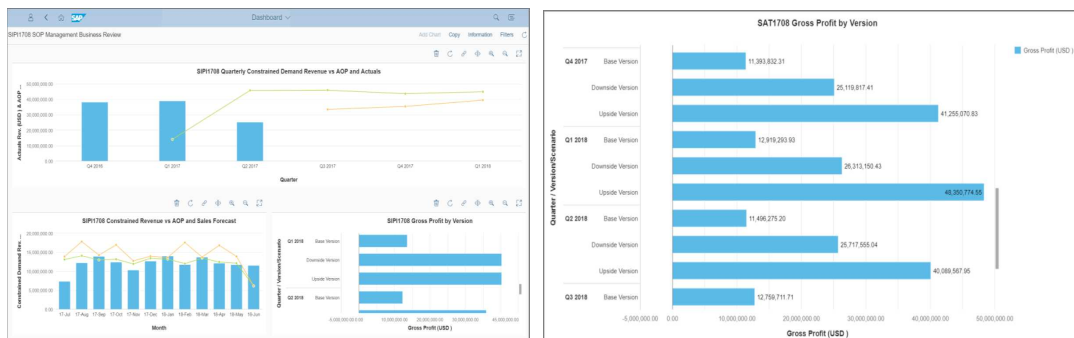


図 4：シナリオシミュレーション機能 画面イメージ  
(左：損益予実対比、右：シナリオ別粗利分析)

<S&OP ダッシュボード機能>

予算達成率や種々KPIの予実乖離状況を責任者に把握してもらうためには、多数の予実がわかりやすい形式で表示される需給計画レビュー用のダッシュボード機能が効果的です。シナリオベースシミュレーション機能とともに S&OP パッケージに含まれることがほとんどで、一目で全体状況を確認できますので、最終レビュー時以外もぜひ活用いただきたい機能です。特に「販売損益が基準値を下回った」や「欠品リスクの発生」などのアラートをプッシュ型で教えてくれる機能は、日常の状態監視においてスピード重視の SCM/S&OP には必須機能と考えます。

<sup>7</sup> SAP 社、IBP S&OP、マネジメントビジネスレビュー機能（製品紹介資料より）

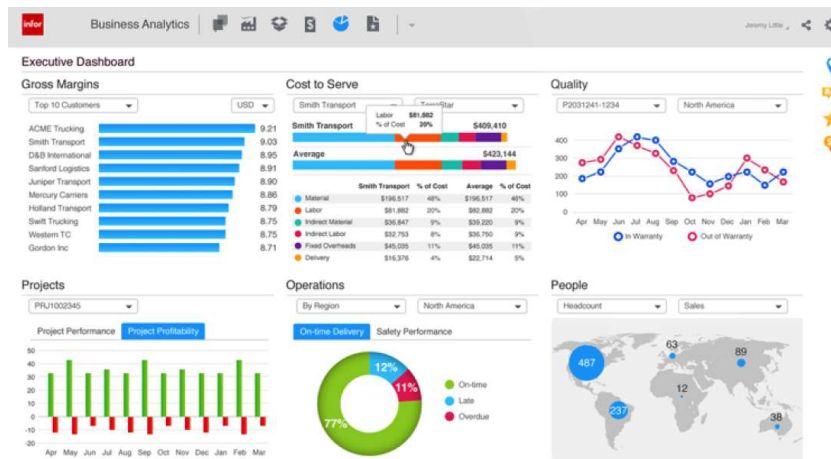


図 5：S&OP ダッシュボード 画面イメージ<sup>8</sup>

## ⑤ Business Intelligence Tools (DWH/BI)

### ＜OLAP 機能の活用＞

S&OP では変化に柔軟に対応できるように、DWH や BI にはできるだけシンプルな、かつ汎用的な形でデータを保持しておき、非定型分析業務は OLAP ツールなどで変化に即座に対応できるような仕組みづくりをしておくことを推奨します。

なお、現場で様々な形で活用されている Excel について、それら全てがシステム化すべき対象だと考えられがちですが、筆者は Excel の活用を否定しません。ピボットテーブルでできる非定型分析など、むしろ棲み分けをした上で活用すべし、と考えています。ただし、ローカル PC 上で大量データの保持や結合を行ったり、Excel 上で凝った UI（階層データのツリー表示等）を実装したりすることは逆に柔軟性に欠ける結果につながりますので、設計時の機能配置には十分留意してください。

### ＜インメモリデータベースの活用＞

近年カラム型インメモリデータベースが各社から出揃ってきており、実績も見えてきました。S&OP は従来の SCM よりも大量のデータを扱いますし、繰り返しのリアルタイムシミュレーションなどでスピードも相応に求められます。よって BI ツールはもちろんのこと、SCM 基盤自体もインメモリデータベースが利用できれば処理速度の向上に貢献することが期待されます。ただし、カラム型データベースはアプリケーション側の検索方法（SQL）がカラム型に最適化されていなければスピードは出ないことや、メモリが大量に必要なためインフラコストがかさむことは留意しておいてください。

## 5. 最後に

今回は IT 面からの S&OP 実現ポイントについて述べましたが、データ精度とスピードが命である真の S&OP を実現するには、IT の活用は非常に重要になります。

ただ誤解いただきたいくないのは、冒頭にも記載したとおり S&OP の本質は「プロセス」そのものですので、その一連のプロセスを実現するために今回ご紹介したシステム・機能の全ての導入が必須、ということでは決してありません。SCM の成熟度や、S&OP の導入のしやすさをまず検討し、弱い部分から IT で補う、といった発想が必要です。（作業負荷やデータ精度に特に問題がなければ）既に Excel で運用されている業

<sup>8</sup> Infor 社、IBP S&OP、Executive Dashboard 機能（製品紹介資料より）



務を無理にシステムに置き換える必要はありません。一足飛びに完成形を目指すのではなく、個々の企業の市場環境や業務特性を考慮しながら進めていくことが必要です<sup>9</sup>。

---

<sup>9</sup> S&OP 実現レベルや導入プロジェクトの進め方などについては、現場業務に即した詳しい解説が事例とともに記載されているこちらの良書が参考になります：

田中 大海 著「数の管理から利益の管理へ S&OP で儲かる SCM を創る」、日刊工業新聞社、2014