

サプライチェーンの可視化・リードタイム短縮を実現するソフトウェア Asprova SCM

グローバル競争に勝つ SCM の構築

*アsproバ株式会社 高橋邦芳

1. 概要

新興国市場の急拡大により、海外で生産し、海外市場に販売することが、今後の日本経済繁栄のキーポイントである。このグローバル競争に勝つためには、サプライチェーンを適切にマネージすることが必要条件となる。従来のグローバル SCM 構築では数億円の費用がかかっていたため、ごく少数の企業しか導入できていない。

弊社は、サプライチェーン全体のスケジュールを作成し、サプライチェーンの可視化、全体最適化を支援する汎用ソフトウェア Asprova SCMを開発した。クラウド環境で動作し、機能の汎用性を高めることによりカスタマイズ開発が不要なため、グローバル SCM が低価格・短時間で立ち上げ可能である。

2. サプライチェーンのコンカレントスケジューリング

2.1 コンカレントスケジューリング

グローバルサプライチェーンでは、グローバル需要、グローバル多層 DC(物流センター)、グローバル多層工場、グローバル調達を同時にマネージする能力が必要である。

SCM の困難さは、需要、配送、工場、調達における未来の不確実性が大きいことである。川下の需要変動が、川上の調達にどのような影響があるか、川上の調達先や工場のトラブルが、川下の需要への供給にどのような影響があるか、瞬時に分かることが理想である。そのためには、全拠点の調達計画、生産計画、配送計画を同時一気通貫で作成するコンカレントスケジューリングが必要である。

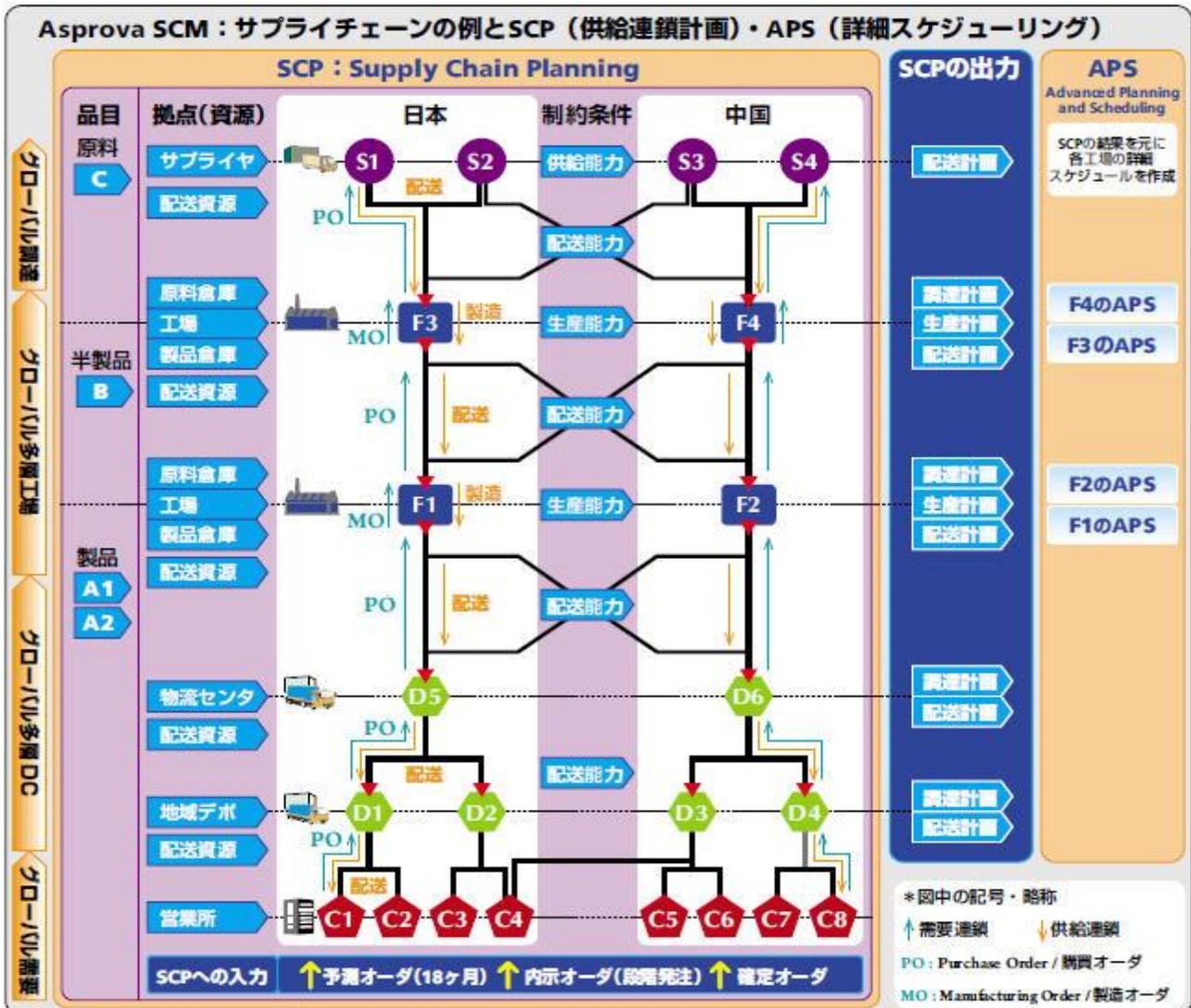


図 1 サプライチェーンのモデリング

2.2 SCP と APS

Asprova SCM のスケジューリング機能には、SCP (Supply Chain Planning:供給連鎖計画)と APS(Advanced Planning and Scheduling : 詳細スケジューリング)がある。

SCP は、需要を入力し、複数の顧客・DC・工場・サプライヤのサプライチェーン全体の調達計画・生産計画・配送計画を作成する。APS は、SCP の生産計画結果を入力し、工場単位の詳細生産スケジュールを作成する。

2.3 サプライチェーンのモデリング

コンカレントスケジューリングを可能にするための、サプライチェーンのモデリングを図 1 に示す。

川下から営業所(顧客)、DC、工場、サプライヤなどの拠点(資源)が存在し、配送資源(トラック、船、飛行機など)が拠点間をリンクする。工場と DC は多階層である。工場、DC には在庫を保管する倉庫(▼印)がある。原料 C を工場 F3, F4 に投入し半製品 B を生産し、半製品 B を工場 F1, F2 に投入し製品 A1, A2 を生産する。製品 A1, A2 を 2 階層の DC を経由して顧客に配送する。生産条件やサプライヤ、工場、DC、顧客の間の配送条件は Asprova SCM にマスタ登録する。

2.4 SCP への入力情報

図 1 のサプライチェーンに川下から需要(オーダー)を入力する。オーダーには予測オーダー(18 ヶ月程度)、内示オーダー、確定オーダーなどがあり、段階的に確度が高くなる。これらのデータは Asprova SCM でマニュアル入力するか、または、ERP・需要予測システム等の外部システムからインポートする。

2.5 SCP の処理と制約条件

SCP は需要を入力し、サプライチェーンの川下から各拠点を通して川上に向かって、所要量展開をしながら需要連鎖をつくり、時間軸に対してラフスケジューリングを行う。その結果、在庫補充のための購買オーダー(PO)や製造オーダー(MO)を自動生成し、生産の開始・終了、配送の開始・終了を算出する。これが供給連鎖になる。SCP は、供給能力、生産能力、配送能力など各種制約条件を考慮する。

コンカレントスケジューリングの一つの特徴は、サプライチェーン上の需要、配送、工場、調達どの部分で変動が起こっても、他の拠点へどのような影響があるか瞬時に分かることである。

2.6 SCP の出力情報

SCP は、コンカレントスケジューリングにより、調達計画、配送計画、生産計画を一気通貫で作成し、図

2 の決定事項のデータを出力する。

SCPの出力	オーダー種別	決定事項
調達計画	購買オーダー	サプライヤ・顧客・品目・数量・納期
配送計画		配送資源・出発日時・到着日時
生産計画	製造オーダー	工場・品目・数量・納期・投入日時・完了日時

図 2 SCP の出力

2.7 APS

SCP の出力である生産計画をもとに各工場では APS が詳細スケジューリングを行い、工場の中の各工程に作業指示を出力する。

3. Asprova SCM の導入効果

3.1 サプライチェーンの可視化

SCP の出力である調達計画、配送計画、生産計画を、需給表、在庫グラフ、負荷グラフ、オーダーガントチャート、資源ガントチャートなどで可視化する。可視化により、納期遅れや、サプライチェーン全体からボトルネックなどの問題点を見つけ対策を打つことにより、全体最適を実現する。

3.2 サプライチェーン全体のリードタイム短縮

SCP は拠点間の「購買オーダー」と生産拠点の「製造オーダー」を同期してスケジュールすることにより、①原料投入から顧客への製品の到着までの「トータル・リードタイム」を短縮。その結果、サプライチェーン内の在庫を大幅に削減。

②適切な拠点に在庫バッファを置くことにより、オーダーが到着してから製品が顧客に到着するまでの「納入リードタイム」を短縮。その結果、受注機会の増大。

③サプライチェーンのスケジュールを高速に計算するため「計画リードタイム」を短縮。その結果、需要変動の各拠点への影響を瞬時にサプライチェーン全体に伝達。

などの効果が見込まれる。

4. 今後の展開

現在、複数の企業において実問題でプロトタイプを作成し、テストを行っている。実問題から上がってくる要望を機能追加していく予定である。

参考文献

- 1) 高橋 邦芳, 製造業の利益増大を目標とする生産スケジューラー Asprova APS の設計思想, 平成 20 年度 日本経営工学会春季大会予稿集, pp 2-5, 2008.
- 2) 藤野直明, サプライチェーン経営入門, 日経文庫, 1999.

