

生産革新を推進する 「ものづくり技術データベース SPBOM (エスピーボム)」

“Series Product Bill of Manufacturing (SPBOM),” An Innovating Production Management System

1. はじめに

従来のMRP(資材所要量計画)に代表される大量生産を前提とした生産管理システムは、製造負荷の変動を無視し、固定リードタイムでの資材調達や製品個別の製番管理ができないなど、日本で求められている多種・多様・少量の製品を短期間で生産する形態に対応しにくい。

この要求に応える革新的な生産システムを作るため、学界とエクサを含む産業界有志が1998年にMASPコンソーシアム(現NPO法人技術データ管理支援協会)を結成し研究を行ってきた。そこから生まれた概念に基づくシステムの基盤として、エクサが開発実用化したのが部品表管理ソリューションSPBOMである。

2. SPBOMの目指すところ

メーカーはお客様から幅広い要求や注文後の変更迅速・柔軟に対応し確実に製品を納入することを要請されている。これに応じるには受注、生産、調達、納入の「ものづくり

活動」全体にわたる業務プロセスの改革とそれを支える生産システムの柔軟かつ迅速な対応が必須である。

SPBOMは日本の製造業の強みであるものづくりの知識を「ものづくり技術データ(部品表)」に整理し管理することで多種・多様な製品を柔軟に取り扱い、上記生産システム革新の基盤となることを目指している。

3. SPBOMの特長

生産計画やスケジューリングに必要な品目構成と時間を含む作業データを統合して扱うため、SPBOMは「ものづくり技術データ(部品表)」として品目(製品や中間部品)構成と製造手順を一体化して管理する。すなわち、各品目の作り方(作業方法)情報の一部としてそこへの投入品目を定義する。ここで通過する工程が同じものなど類似している品目を「グループ(群)」として扱う。個々の品目は、品目コードでの管理でなく、グループ名と属性値の組み合わせで表現する。

製品全体の親子関係は、Fig. 1に示すように個々の関係を連鎖させて全体BOMを使用時に生成する。

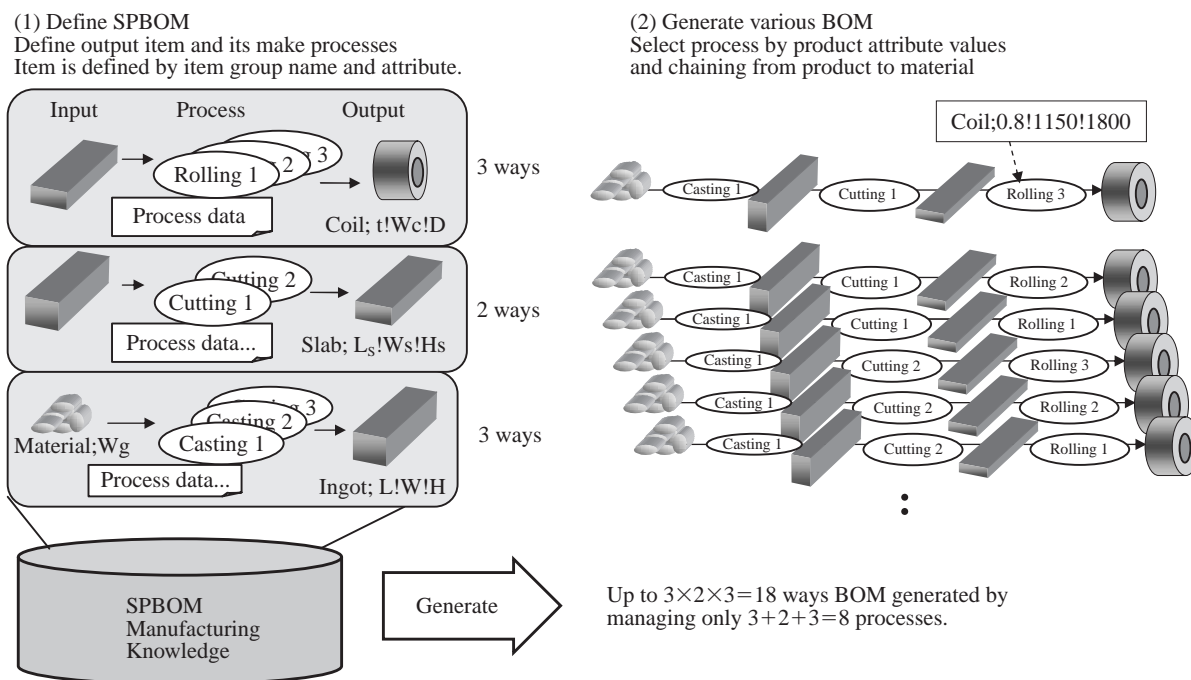


Fig.1 Generate various BOM from “SPBOM”

これにより、品目のバリエーションと対応する作業方法の連鎖の組み合わせで多種・多様な品目をコンパクトかつ柔軟に表現でき、設計変更や注文内容変動、仕様変更への対応も直接関係する作業方法部分のみの変更で動的に部品表やレシピを生成するので柔軟かつ迅速に対応できる。

この SPBOM を基盤に用いることで、生産座席予約方式により柔軟な受注と生産の割付と変動対応や、スケジューラと連動することによる実行可能かつ最適な生産管理システムを実現できる。

作業方法には、投入品目、生産品目、副産物、作業内容、使用設備、実施コストなどを記録でき、また SPBOM 外部の技術標準の参照指定も可能である。さらに、受注仕様決定や生産計画、生産指示、調達管理、原価管理システムなどにとっての基礎データにできる。

特に、これまで部品表管理の考え方が適用しにくかった長さや幅などの連続値を仕様を持つ中間品や製品に対応できる。さらに、少数の素材から多数の製品を生産する「ファンアウト」型のプロセスや、これと組立ての「ファンイン」型プロセスを合わせ持つプロセスまでも、個々のプロセスを定義しその連鎖を動的に生成する方式なので容易にモデル化できる。

4. SPBOM ソリューションと導入メリット

SPBOM を中心に、複数のシステムを組み合わせ、統合的な情報システムを構築できる。Fig. 2 にその概観を示す。

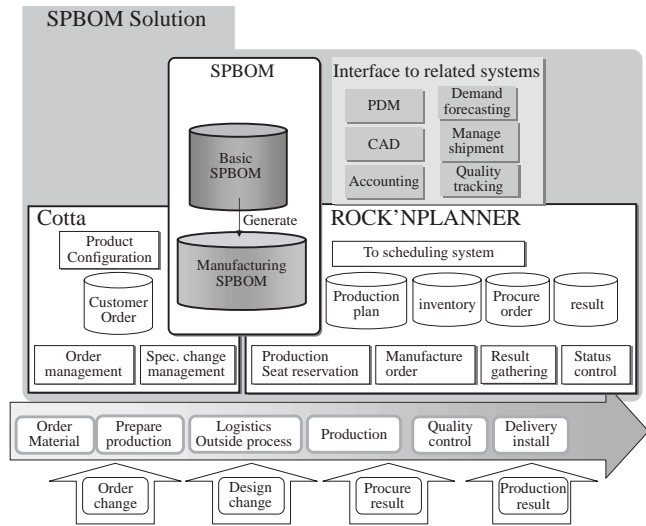


Fig.2 SPBOM solution overview

4.1 ROCK'N PLANNER : ローリング生産計画システム

生産能力に基づいて生産計画を立て、これに顧客注文を間接的に引き当てる（生産座席予約）。これによって、顧客注文の変更による影響が最少化され、生産状況に合わせた計画のローリングが可能になる。市販のスケジューラと連携することで生産計画の実行可能性を保証する。

一方、顧客注文では一部の仕様の未定を許し、徐々に確定していくことで、顧客の生産プロセスに合わせた納入ができる。これによって、無駄な製品を作らないようにでき

Table 1 Merit of SPBOM solution

Merit	Function														
	SPBOM						ROCK'NPLANNER								
	Manage item variation	Manage process variation	Generate MBOM	Manage MBOM	Manage versions	Search similar item	Create production plan	Rolling production plan	Production seat reservation	Assure plan using capacity	Precise inventory control	Manage result and status	Manage undefined specification	Estimate costs	Quality tracking
Validate product specification	○		○		○	○									
Reduce lead time	○	○		○			○	○		○			○		
Reduce inventory	○		○	○			○	○	○	○	○	○	○		
Instantly notify delivery date		○					○	○	○		○				
Increase throughput rate							○	○			○				
Minimize affection of order change								○		○					
Improve quality		○			○					○	○				
Instantly prepare balance sheet												○		○	
Enhance service after delivery						○									○

SPBOM, ROCK'NPLANNER, Cotta は、それぞれエクサの登録商標である。

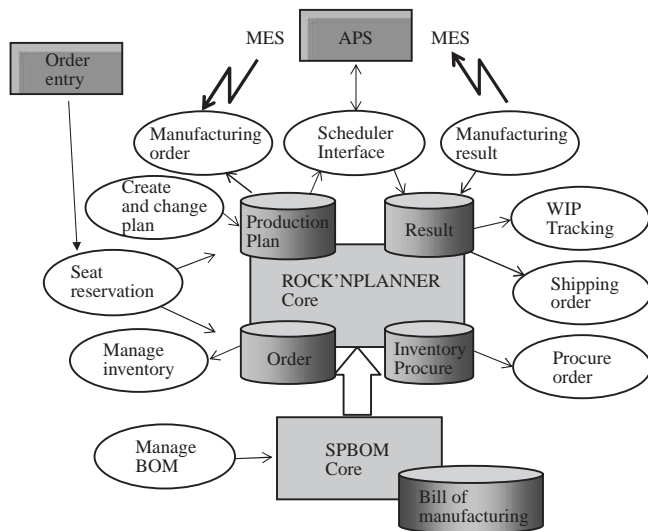


Fig. 3 Solution for product with continuous value

在庫削減に繋がる。

4.2 Cotta : 製品仕様のコンフィグレータ

引合段階で顧客の要求する製品が製造できるかの判断を行う。同時に納期や予測原価を回答できる。特殊仕様が必要な場合は、製品設計のための営業と設計部門との協働を支援する。

4.3 SPBOM ソリューション導入のメリット

SPBOM と ROCK'NPLANNER を組み合わせたソリューション導入のメリットを Table 1 に示す。

設計者、生産技術、熟練者の知識を統合して「ものづくり技術データ」に蓄積し、この情報を用いて、知識の再利用を促す。また、設計変更、注文変更、調達実績、生産実績などの変動に強い業務改革基盤を構築することができる。

5. 応用事例

長さや幅を持つ製品の受注、生産、納入システムへの SPBOM ソリューションの応用事例を Fig. 3 に示す。

この事例の製品は、素材を溶かしてシート状に加工しロール状に巻き取るもので、幅、色、長さ、マーク形状でバリエーションが多い。また商品が多品種であったため在

Table 2 Some installed SPBOM solution

Industry	Target	Merit
Precision equipment	Assembling type production Utilize scheduling system	Gain high throughput Expand business
Machine tool	MBOM for each order Manage reliable delivery Procure order generation	Optimize production plan Perfect order fulfillment
Steel product	BOM model for continuous value attribute Optimize production plan Tracking work in place	Perfect order fulfillment Reduce manufacturing lead time
Office equipment (Maintenance service)	Manage product configuration Electronic catalogue for world wide service engineer	Manage precise and up to date service database Reduce response time for world wide query

庫管理と在庫追跡が難しく、需要予測の精度も粗く、仕様変更が月末に集中していた。この事例の生産上の課題は、低い収率（生産量÷投入量）と、製品即納体制と連続運転優先から生じる大量の余剰在庫であった。

その解決手段として SPBOM ソリューションを導入した。従来困難だった生産計画に基づく正確な実績データの収集ができ、製品と中間品の生産状況、在庫状況が見え、品質トラッキングが行えるようになった。その結果、余剰在庫の削減と3ヶ月先の需要を織り込んだ連続運転による収率の向上を両立できた。この他の事例要約を Table 2 に示す。

6. おわりに

エクサは、システム構築、単体販売および運用支援を行うだけでなく、製造ビジネス改革のコンサルティング、SPBOM ソリューションの導入フェーズビリティスタディをご提供している。

本紹介が生産システム革新のお役に立てば幸いである。

〈問い合わせ先〉

エクサ 第3事業部 SPBOM ソリューション部
TEL : 044-540-2910