

# 製造業向け基幹システム再構築事例

## ERP ソリューション MACS.Eagle 適用事例

Rebuilding Case of Enterprise System for Manufacturing Industry  
Application Case of ERP Solution “MACS.Eagle”

戸 田 靖

**要 約** 最近中堅企業・中小企業に対する ERP 導入提案が増えてきている。ERP は過去大企業に多く導入されてきたが、中堅・中小企業にも ERP に対する認識や必要性が広がっていることがわかる。MACS.Eagle を用い ERP 導入を実現させた T 社も中堅企業である。T 社は、MACS.Eagle の生産管理を国内で最初に導入した顧客である。

本稿では、T 社に対して適用した生産管理機能に着目し、提案活動時の評価作業の状況から、導入した際の適用結果までについて報告する。

**Abstract** The ERP introduction proposal to the middle-standing enterprise and smaller businesses is increasing recently. In the past, it was much introduced into the big businesses, but it finds that the awareness and the necessity of ERP are spreading. The T Inc. realized the introduction of ERP using MACS.Eagle is a middle-standing enterprise. As for the production management of MACS.Eagle, the T Inc. is a company that introduced it the first time in the country.

This paper reports on the application result when introduced, starting from the status of the evaluation work during proposal activities, while focusing attention on the production management feature applied to the T Inc.

### 1. はじめに

本稿は、ERP<sup>\*1</sup> パッケージ MACS.Eagle<sup>\*2</sup> を使用し「ビッグバン」<sup>\*3</sup> 方式で ERP 導入を実施した T 社での適用事例を報告する。MACS.Eagle は .NET 対応のパッケージで、データベースを一元管理し、リアルタイム処理を実現した Web アプリケーションソフトウェアである。本稿では MACS.Eagle 生産管理機能に着目し、T 社への導入プロジェクトが開始される前の評価状況にも触れ、MACS.Eagle を顧客に導入する為の適用の考え方を、T 社事例をもとに、BOM<sup>\*4</sup> や製造手順といった生産管理特有のデータベースとの適合性を中心に考察する。

化学品メーカーである T 社は、「製品とともに副産物が産出される」、「生産ロット数量に対して原料の必要量を処方として定義する」、「連続生産プロセスがある」といった化学品の生産特性を有していた。化学品メーカー向けには特化していない MACS.Eagle だが、T 社への提案に際してどのように適用性を評価したのか、業務に適用した結果どのような評価を得たかについて考察する。

### 2. MACS.Eagle の生産管理機能

MACS.Eagle 生産管理機能が対象とする業務範囲は、生産計画策定、資材所要量計画策定、製造指図・製造実績管理と、これら業務に必要な基準情報（マスタ）管理である。ここでは生

産管理の機能が推測できる基準情報を中心に MACS.Eagle 生産管理の考え方を説明する。

## 2.1 基準情報

生産管理に関する主要なマスタとして二つが挙げられる。一つは製造の手順を管理するマスタ（製造手順関連マスタと呼ぶ）、もう一つは製品がどのような原料・資材・部品（以降、部品と呼ぶ）から構成されているかを管理するマスタ（BOM と呼ぶ）である。その他、工場・設備の稼働状況を管理するカレンダー等各種のマスタが必要となる。生産管理の業務機能はこれらのマスタをベースにしているので、マスタの構造と内容によりパッケージの業務機能は制約を受ける。特に生産管理で使用する BOM と製造手順マスタの構造と内容が把握できれば、生産管理の業務の概略が判断できるようになる。次に主要マスタについて説明する。

### 2.1.1 製造手順関連マスタ

生産設備を管理するワークセンタマスタと、生産の順序や使用する生産設備、生産設備の使用時間などを定義する製造手順マスタが主要マスタである。

ワークセンタマスタには保有する生産設備や作業班を定義する。また日別の稼働時間カレンダーを持つことができ、稼働時間でワークセンタの生産能力を表す。

製造手順マスタでは、最初の工程では切断機を使用し鉄板を所定の大きさに切断する、次の工程ではプレス機を使用して切断された鉄板を所定の形に整える、といった製造の手順を定義する。この例でマスタとしてのデータの持ち方を説明すると「製造手順マスタ」ではを表す為に、最初の工程は「工程順序」= 01 で表し、使用する切断機は「使用するワークセンタ」= 切断ワークセンタで表す。「工程順序」や「使用するワークセンタ」は製造手順マスタの項目で、01 や切断ワークセンタはマスタ登録値である。についても同様である。

次に生産設備の能力定義と負荷について説明する。製品 1 個を生産する為にワークセンタを 30 分使用することが必要であるならば、「単位作業時間」= 30 分とマスタ登録する。この時ワークセンタの稼働時間カレンダーで 1 日の稼働時間として 8 時間が登録されていると、この製造手順に対しては 1 日あたり 16 個の生産能力を持つことを意味する。図 1 に製造手順マスタとワークセンタマスタの関係を示す。

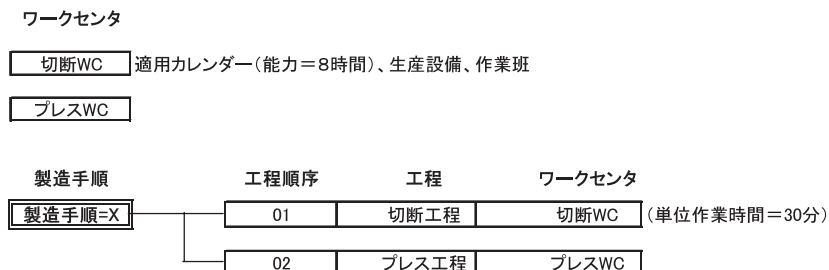


図 1 製造手順マスタとワークセンタマスタの構造

### 2.1.2 BOM（部品構成表）

製品や中間品（以降本稿では製品と中間品を合わせて製品と表現する）がどのような部品で構成されているかを定義するのが、BOM である。BOM は同じ製品であっても製品設計や生

産管理など管理目的により異なる構成を持つのが一般的である。例を挙げて説明すると、設計図面では X 製品は a, b, c の部品から構成されている場合でも、製造は a と b から d 部品を作り、d と c を組み立てて製品 X を作る運用になる。この場合は、X 製品は c, d の部品から構成され、d 部品は a, b から構成されるといった BOM の構成となる。MACS.Eagle ではこのようなケースに対応できるように、一つの製品に複数の BOM が定義できる仕組みを持っている。

その仕組みでは「BOM タイプ」という概念を導入して同じ製品 X に対して と の区別を可能としている。具体的には「製品 X-BOM タイプ - 使用部品 (a, b, c)」, 「製品 X-BOM タイプ - 使用部品 (c, d)」と定義する。製品と BOM タイプを指定して必要な部品構成情報を得ることができるようになる。BOM タイプの概念により内作部品表や外作部品表などを管理するなど応用範囲が広まる。

上記のように BOM では一つもしくは複数の部品から一つの生産物（製品）が生成される構造を定義している。複数の生産物（副産物など）の定義はできない。図 2 に BOM の構造を示す。

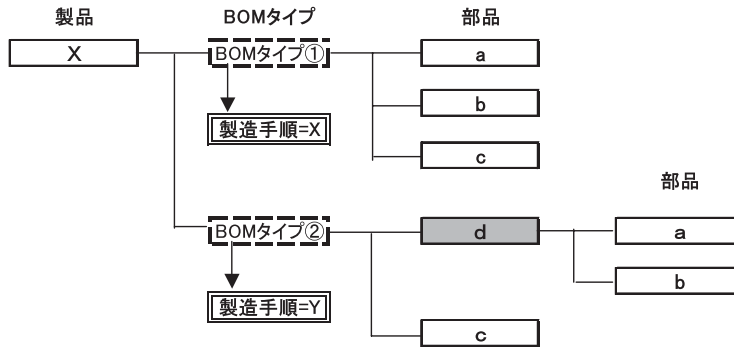


図 2 BOM の構造

### 2.1.3 製造手順と BOM の対応

X 製品を (a, b, c) 部品から組み立てる場合の製造手順, X 製品を (c, d) 部品から組み立てる製造手順, d 部品を (a, b) 部品から組み立てる製造手順は各々固有である。その為、2.1.1 項で定義した製造手順マスタは、製品と BOM タイプを関連付けなければならない。MACS.Eagle は製品/BOM タイプ毎に対応する製造手順マスタを登録しなければならない。前述の図 2 には、BOM タイプと製造手順マスタとの対応付けも示した。

生産する製品と数量から、製造手順マスタと BOM マスタを使用して生産に必要な「生産設備（ワークセンタ）の能力」や「部品の数量」が算出でき、設備の使用計画や部品の購買発注計画が作成できるのである。

## 2.2 生産計画

販売計画に基づいて営業部門が工場に生産依頼する主要情報は「生産する製品・数量・納期」であり生産計画の基本的な情報である。この情報は工場の生産能力を考慮したものではない為、工場側で生産設備の能力に見合うよう数量や日程を調整する、或いは生産能力を増強する、或いはその両方によって「実現できる生産計画」を作成しなければならない。この計画作成

業が生産計画作成業務の中心を成している。

MACS.Eagle の生産計画作成支援機能では、生産数量と製造手順で定義された使用ワークセンタと単位作業時間からワークセンタを使用する時間を計算する。計算された時間（ワークセンタの負荷）と、稼働時間を基準としたワークセンタの能力を日別に比較すれば、能力の過不足が分かる。生産計画担当者は日別のワークセンタ負荷状況を判断し、稼働時間の変更や納期の変更、数量の変更（生産計画の分割）を行って生産能力とのバランスをとり、生産計画を実現可能なものへと変更していくのである。

だが、生産計画の立案には、「人的判断の要素が多く入り込む」、「計画立案の制約条件や前提条件が多くて複雑」、「判断要素が千差万別」といった障害があり、今日においてもシステム化は難しい。「生産計画立案支援パッケージ（スケジューラ）」が多く販売されているが、それらを実運用に適用し効果をだすのは困難を極める。

これらの要素を踏まえると、MACS.Eagle の生産計画作成支援機能を標準のまま適用できるケースは多くないと言える。生産計画を登録し、立案・確定作業は MACS.Eagle 外で行って、確定結果で生産計画を変更し、後述する資材所要量計画（MRP）や製造指図に繋げるケースがよいと考える。

### 2.3 資材所要量計画（MRP）

MRP<sup>\*5</sup> では生産計画情報（製品、生産数量、納期）と BOM（製品に必要な部品の定義マスタ）から生産に必要な部品の数量と時期を計算し在庫を引き当てて中間品や原料・資材の正味所要量を算出する。

新規の生産計画に基づく MRP 処理については問題ないが、MACS.Eagle では部品の手配オーダーに対するモニタリング機能は提供されない。その為、正味所要量に基づいて部品手配をおこなった後で生産計画変更（生産数量の減少など）が発生し部品の過剰手配となってもシステムでは検出されない。生産計画が減少した製品に関わる主要部品については、人的判断で原料の手配計画を見直し調整をしなければならない。人的運用が困難な場合は、部品の手配計画と消費予定から在庫の推移を照会する機能のカスタマイズが必要となる。T 社では原料・資材の在庫予測照会画面をカスタマイズして対応した。

#### 2.3.1 製造指図・製造実績管理

MACS.Eagle の製造・実績管理の管理単位は「製造指図番号」である。製造指図では「生産品目、生産数量、生産開始日、生産納期」が基本情報で、その製造指図単位に実績を収集し、指図単位に進捗を管理する。業務上・システム上、製造指図には固有の番号（製造指図番号）を付けて管理する。

## 3. MACS.Eagle 生産管理機能の適用業種に関する考察

ここまで MACS.Eagle の生産管理機能について述べてきたが、この生産管理機能が色々な製造業種にどのように適用するのかについて、4 業種を例として考察する。

### 3.1 石油精製業への適用考察

石油精製工場では、原油を蒸留装置に入れ、沸点の違いでガソリン / ナフサ / 灯油 / 軽油 /

重油に分離して取出すもので、一つの原料から複数の製品を産出している。これは MACS.Eagle の BOM の考え方では対応できないので、MACS.Eagle の生産管理を適用するには無理がある。図 3 は石油製品が生産される状態を示したものである。

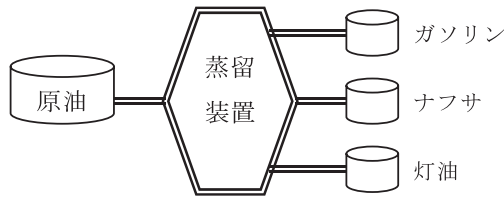


図 3 石油製品の生産

石油製品の BOM のイメージを図 4 に示す。MACS.Eagle の BOM と逆の構造であることが分かる。

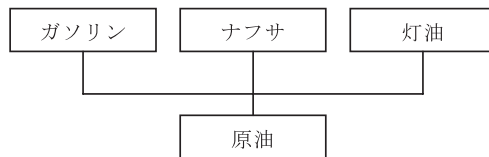


図 4 石油製品の BOM 構造

### 3.2 化学品製造業への適用考察

化学品の場合は、複数の原料から一つの製品を生産するので MACS.Eagle の BOM の適用が可能である。化学品の BOM は比較的階層が浅く子品目が少なく、変更頻度も少ないのが特徴である。製造手順についても、生産数量分がまとめて工程を経て製造されるバッチ生産が多く見られ、MACS.Eagle の BOM や製造手順マスタの適用度は高い。

化学品の場合は一つの製品を生産する場合に副次的に製品以外のものが産出される場合がある。副次的に産出されるものが売却可能な場合は「副産物」として、利用価値のないものについては「産業廃棄物」として処理しなければならない。副産物や産業廃棄物は、MACS.Eagle の BOM タイプを応用することで定義できる。図 5 は化学製品が生産される様子を示す。

化学製品の BOM のイメージを図 6 に示す。MACS.Eagle の BOM と同じ構造であることが分かる。なお、図 6 中の BOM タイプ = OUT の部分に関する処理機能はカスタマイズが必要になる。例えば、製品 A の製造指図登録時に標準機能では BOM タイプ = IN を参照して原料 1, 原料 2, 原料 3 の「出庫予定データ」を作成しているが、さらに BOM タイプ = OUT を参照して「副産物の産出予定データ」を作成する機能の追加が必要となる。

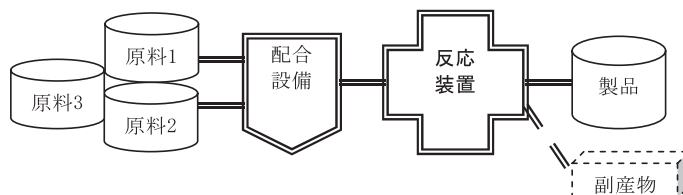


図 5 化学製品の生産

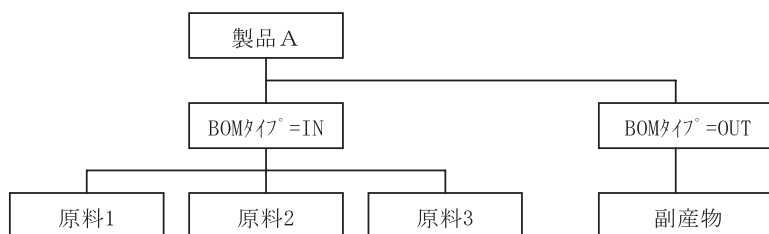


図 6 化学製品の生産

### 3.3 アSEMBリー（組立）業への適用考察

テレビや洗濯機などの家電製品，パソコン，携帯電話などの生産工場はアSEMBリー工場とも呼ばれ最も BOM を必要とする業種である．BOM の構造としては，BOM の変更頻度が多いことや，設計用/製造用といった用途別の利用に対して，BOM タイプや BOM の有効期限設定機能で対応可能である．BOM をメンテナンスする運用面では，きめ細かな支援機能が望まれる．アSEMBリー向けの BOM では「部品 A を部品 B に変更する」といった入力で内部的に複数製品の BOM を変更する機能を持っている場合も多いが，MACS.Eagle ではそのような機能は提供していない．BOM メンテナンスの効率化の観点からこのような支援機能の要求が今後想定される．

### 3.4 機械加工業・部品製造業への適用考察

冷蔵庫の組立工場から見ると「放熱器」は放熱板に熱を吸収するジグザク状のパイプが取り付けられた一つの部品だが，「放熱器」を製造する部品製造業ではそれが製品である．すなわち，鉄板を所定の大きさに切断し，パイプを取り付ける為のねじ穴を開け，メッキをする，といった製造工程を経て放熱板を生産する．BOM では放熱板の部品（原料）は鉄板と登録する．パイプについても同じ考えが当てはまる．放熱器は放熱板とパイプを組み立てて生産する．BOM では「放熱器」の部品として放熱板とパイプを登録する．

この業種では，BOM の件数や変更頻度は比較的少なく化学品相当と考えられ，BOM と製造手順マスタの適合性は高い．

## 4. T 社への適用と評価

これまでは MACS.Eagle の製造業種に対する適用性をマスタの観点から評価したが，ここからは MACS.Eagle を T 社に提案した段階から本番適用した段階までの実績と適用性について評価する．

### 4.1 T 社の製品・生産の特徴

T 社は化学品メーカーで十数種類の品種（製品群）を生産している．品種毎に使用する原料や生産方法が異なるので，生産設備は品種毎に分けて管理されている．生産形態としてはバッチ生産と連続生産とその複合がある．

生産計画機能については，1 品種で生産計画支援パッケージ（簡易スケジューラ）を導入済みであり，他の 2～3 の品種に関して生産計画支援パッケージ（スケジューラ）の導入要望があった．製造の実績管理については，4 工場で十数品種を生産していて製造に関わる環境も扱

う情報も異なっている状況なので、工場・品種に応じた実績管理を行いたいという要求があった。これらの要求に対しては、MACS.Eagle とスケジューラの連携、実績管理にはMES\*6を構築しMACS.Eagle と連携する方向性をたてた。

図7にMACS.Eagle とスケジューラ、MES との関係図を示す。生産計画データは、「生産する製品と生産数量、納期」を主要データ項目とし、日程計画データは生産計画データを製造手順マスタで第1工程、第2工程と工程毎に分解したデータである。日程計画では工程毎の製造開始日や使用する設備を割り付ける。

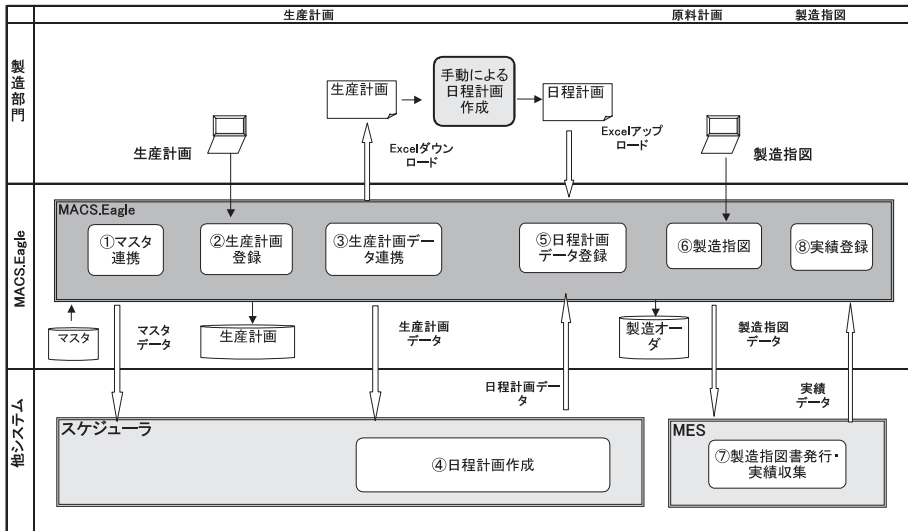


図7 MACS.Eagle と他システムの関係

#### 4.2 MACS.Eagle 生産管理に対する分析依頼

T社に提案している段階で、MACS.Eagle の評価分析を求められた。

##### 1) MACS.Eagle が持つデータベースはT社に適合しているのか(データベースの適合性)

T社は、T社の生産管理で想定するデータベース構造にMACS.Eagleのデータベース構造が適合するのかを分析することが必要であると判断し、T社独自に1工場をモデルとして生産管理に必要な概念データベース構造をまとめた。T社より提示されたデータベース構造がMACS.Eagleのデータベース構造にどのように適合するのか調査依頼を受けた。MACS.Eagleにないデータ項目を追加するのは比較的容易なカスタマイズであるが、キー項目の追加やデータベース構造の不適合は根本的に適合しないことになるので、キー項目やデータベース構造についての分析依頼を求められた。

##### 2) MACS.Eagle 生産管理機能でT社の業務ができるか(業務への適用性)

業務への適用性については、2点の適用性評価を求められた。

- ) 生産計画業務は、スケジューラ利用/MACS.Eagle 計画機能利用/手動対応など品種により異なるが、MACS.Eagle をベースにして業務運用上問題ないか。
- ) 生産実績管理についてMACS.Eagle とMES連携で支障なく業務の運用が可能なのか。

### 4.3 提案時分析依頼に対する評価

T社の要求に対し，MACS.Eagleのデータベースと機能の面から適合性を分析し評価した．

#### 4.3.1 データベースの適合性評価

T社が1工場の業務や製造工程を調査してまとめた概念データベースはマスタが31テーブル，トランザクションが55テーブル，レコードのキーとなる項目数が61項目（重複あり，全テーブルのキー項目の集計値）であった．集計結果を表1に示す．

表1 T社概念DB集計表

テーブル区分	テーブル数	キー項目合計	データ項目数
マスタ	31	61	183
トランザクション	55	241	589
合計	86	364	782

T社概念データベースの86テーブル，364キー項目についてMACS.Eagleのデータベースとの適合性を分析した．分析結果はテーブルとデータベースキー項目の適合数で評価した．

#### 1) テーブルの適合性評価

表2にMACS.Eagleテーブルの適合性についての集計結果を示す．

マスタの適合については31マスタ中，25マスタがMACS.Eagleに適合している．MACS.Eagleに対応しないマスタは品質管理の2マスタと，製品ラベル印刷用の1マスタ，原価管理に関連する1マスタの，計4マスタであった．品質管理と製品ラベル印刷についてはMACS.Eagleの対象外の業務であるため適合しなかった．原価に関するマスタについてはMACS.Eagleの原価モジュールでカスタマイズすることなく対応できた．

トランザクションのデータベースについては，オリジナルなデータの「集計結果のテーブル」が定義されていたがこれらは評価の対象外とした．対応結果を表2に示しているがMES対応のトランザクションについてもMACS.Eagleは対応している．MACS.Eagleが対応していないトランザクションは品質管理，副産物や産業廃棄物実績，及びスケジューラ対応となる生産計画データであった．

表2 MACS.Eagle テーブル対応集計

テーブル区分	テーブル数	対応	対応テーブル数	備考
マスタ	31	MACS. Eagleで対応	25	
		MESで対応	5	
		カスタマイズ必要	1	
トランザクション	55	MACS. Eagleで対応	14	
		MESで対応	22	検査関係6 副産物，他6
		評価対象外	18	集計結果データ
		スケジューラ対応	1	生産計画データ



以上の結果によりデータベーステーブルとしては適合性が高く、MACS.Eagle の適用に問題は無いとの評価を出した。なお、テーブルの対応関係は 1 : 1 ではなく T 社 n テーブルに MACS.Eagle 1 テーブルの対応関係が多かった。

2) データベースのキー項目の適合性評価

データベースのキー項目が対応しないとシステム構造全体に影響が及ぶため、キー項目の適合性について評価した。表 3 に T 社マスタと MACS.Eagle マスタのキー項目の適合性について集計結果を示す。

表 3 MACS.Eagle マスタのキー項目の適合性

テーブル区分	Key項目合計	対応	
			Key項目数
マスタ	61	MACS.Eagleに対応	41
		MESで対応	17
		カスタマイズ対応	3

MACS.Eagle と対応しないキー項目は、品質管理や製品ラベル対応などで、マスタテーブル対応と同様一部にカスタマイズが想定されるものの、適合性は問題ないとの評価をした。

4.4 業務への適用性評価

業務への適用性について、三つのポイントで評価を実施した。

1) MACS.Eagle の試用による評価

MACS.Eagle を試用した結果では、「採用して問題なし」との評価であった。ただし指摘事項が 2 点あった。

- ) T 社の販売計画は月単位であるが MACS.Eagle は週間販売計画しか生産に取り込めない。
- ) 製造指図を第 1 工程作業、第 2 工程作業と工程別に展開するのは良いが第 1 工程、第 2 工程の開始予定日（終了予定日）が同じ日時となっている。

この指摘に対しては、導入段階でカスタマイズして対応した。

2) 生産計画支援パッケージの試用による評価

生産計画支援パッケージについては、T 社の十数品種の中からスケジューラを必要とする 3 品種について 2 社のパッケージを試用し評価した。パッケージの評価には、パッケージベンダーが生産の特性を生産担当者からヒアリングし、モデリングとマスタを登録しなければならなかった。限られた制約条件・前提条件のモデルで且つデータ件数も少量という条件で評価しなければならなかった為、「適用して効果はありそうだが、実業務適用時の結果がイメージできない」「実業務に適用して効果をだすには試行錯誤しながらモデルを練ることが必要である」との担当者からの判断に至り、「すぐには適用可否の判断はできない」との評価結果となった。

3) 業務連携の机上による評価

販売計画を取り込み生産計画データとする（MACS.Eagle） 生産計画を立案する

( MACS.Eagle or 市販パッケージ or 手動立案 ) 製造指図( MACS.Eagle ) 実績管理( MES ) という業務と MACS.Eagle の連携評価については、業務フローを作成し、机上でのシミュレーションであったが、円滑に業務を遂行できることを示し、問題なしとの評価をだした。

#### 4.5 T社へのMACS.Eagle導入実績による評価

データベースの適合性を評価し、業務面でも適合できるとの結論に至り、MACS.Eagleの導入が決定した。ここではT社への適用実績から、データベース適用と業務への機能適用について報告する。

##### 4.5.1 データベースの適用実績(テーブル)

テーブルとして追加したのは、日程計画支援ツールや手動による日程計画立案用のExcelとの連携用テーブルだけであった。これはT社概念データベースとMACS.Eagleデータベースの分析評価した結果と一致している。その他のテーブルはMACS.Eagleのテーブルを使用しているので、実施結果としてテーブルの適合性は高かった。

BOMと製造手順マスタについてはT社概念データベースとMACS.Eagleではデータベース構造は異なっているもののMACS.Eagleのデータベース構造に当てはめることができた。

##### 4.5.2 データベースの適用実績(データ項目)

データ項目としては生産管理用マスタに15項目追加した。15項目は次のように分類される。表4に追加した項目の一覧を、表5に追加項目の分類を示す。

表4 生産管理での追加項目

MACS.Eagleマスタ	項目名	備考
品目マスタ	MES単位	
	MES単位換算率	
	自動入庫区分	
	副産物区分	化学品固有項目
	検査日数	化学品固有項目
	充填2次加工区分	化学品固有項目
	生産実績許容範囲from	
	生産実績許容範囲to	
	外注受入実績許容範囲from	
	外注受入実績許容範囲to	
BOMマスタ	適正ロットサイズ	化学品固有項目
	仕込量	化学品固有項目
	最小ロットサイズ	
	ロット分割区分	
製造手順マスタ	ガントチャート連結区分	

表5 追加項目の分類

追加項目の分類	項目数
化学品の特性を有する	5
MES・スケジューラ連携に関係する	3
実績数量の許容範囲チェックに関係する	4
その他	3

化学品に関する項目として MACS.Eagle への項目の追加が 5 項目であったことで、T 社へは適用性が高かったと言える。

#### 4.5.3 MACS.Eagle 機能の適用実績

生産計画作成機能については、MACS.Eagle の機能は使用しなかった。運用として、日程計画支援ツールや Excel による手動作成とし、データ連携機能を作成した。生産計画を作成する時の制約条件が多く、営業部門との調整など人的判断が多いため、生産計画担当者は Excel で生産計画を作成しているケースが多かった。このためパッケージ機能を適用するよりも Excel で作成した生産計画データを取り込む方が合理的で使い易いと判断した。生産管理の機能だけに限らず、業務運用で MACS.Eagle との Excel 連携機能はユーザに多く利用されている。

製造手順マスタを参照して生産計画データと工程別の作業予定データを生成する機能などは MACS.Eagle 機能を使用している。MACS.Eagle の生産計画に関わる画面はカスタマイズしている。生産計画にかかわる販売計画の取り込み機能や営業部門と情報共有する機能が MACS.Eagle で提供する機能では充分ではなかったため、カスタマイズした。

化学品特有と思われる業務機能としては、仕分量による在庫予定算出と、副産物や産業廃棄物の産出実績の登録機能を追加している。

## 5. おわりに

T 社への適用結果として、化学品を扱う業種へのデータベース適合性が高いと言える。ただし業務面に対応するためにいくつか機能をカスタマイズした。

MACS.Eagle のデータベースを前提としても、業務運用は企業により異なるので、業務面でのカスタマイズが発生する可能性は残る。今後の適用にあたる際の課題となるが、できるだけデータ項目の追加を避けることがパッケージ適用としては大切であり、次に業務運用も「当初運用では出来るだけ標準」に合わせて運用し、その結果どうしても必要と思われる機能をカスタマイズ案件とすることが必要と考える。その結果として顧客にとってもベンダーにとっても、コスト、品質といったいろいろな点でよい結果を生むと考える。

最後に今回の執筆に関し、本プロジェクト活動にも参画いただいたユーシステム株式会社 福島氏には、ご協力いただき御礼を申し上げます。

- \* 1 ERP (Enterprise Resource Planning) 財務会計、販売・購買、生産、人事など、企業の基幹系情報を一元的に統合管理し、経営資源の最適な計画・活用を目指す概念。
- \* 2 MACS.Eagle は、三井情報開発株式会社の登録商標である。日本ユニシスは、フルサポートパートナーとして本製品を取り扱っている。
- \* 3 ERP パッケージなどの導入方法の一つで、各業務モジュールを段階的に導入するのではなく、必要な機能をすべて同時に一括して導入・稼働するやり方。
- \* 4 BOM (Bill Of Material) 製品を構成する部品の親子関係を記述した表。
- \* 5 MRP (Material Requirements Planning) 部品表の構築を中心として、必要な資材 (部品や原材料) を計画的に手配するため 1960 年代に提唱された手法。
- \* 6 MES (Manufacturing Execution System) 製造実行システム。基幹業務システムと製造現場の情報を統括的に管理する情報システム。

**参考文献** [ 1 ] 「ERP 入門」、同期 ERP 研究所編、株式会社工業調査会、1997/06  
 [ 2 ] 小口修一郎 深山昌紀、「ERP パッケージ (Symix/SyteLine) 導入と留意点」、技報第 58 号、日本ユニシス、1998/08

**執筆者紹介** 戸 田 靖 ( Yasushi Toda )

1992 年日本ユニシス( 株 )入社。製造業に関するシステム開発業務に従事。現在、製造ソリューション統括 P 生産管理ソリューション P に所属。