

# 中小規模ユーザーにおけるDB/DCシステムの開発 (バルブメーカー適用事例を中心とした)

## DB/DC System Development for Small/Middle Scale Users (with Examples of Its Application to Valve Makers)

関 正人\* Masato Seki  
 藤井 享\*\* Tôru Fujii  
 窪田和保\*\* Kazuyasu Kubota

従来の中小形機ユーザーのシステム化は、大半がバッチ指向での単発業務開発に終始してきたが、そのシステム化がほぼ終了した現在、複数の単発業務構成でかつ多くの重複部がある既存システムの統合化と、適時性、弾力性を追求するエンドユーザー部門への対応策の具現化が急務となっている。

こうした背景を踏まえ本論文では、L-330/3により総合生産管理システム化を実現したバルブメーカー事例に基づいて、そのシステム構築・運用のツールとして全面的に採用したDB/DC手法に着目し、適用実態、設計上のポイント、評価などについて言及するとともに、中小形機分野でのDB/DCシステム構築手法の簡便性と構築・運用の容易性について紹介する。

### 1 緒 言

従来、中小形機ユーザーでのシステム化は、その開発体制(要員・期間・組織)や適用ツール面での制約により、やりやすさ、強调度合を尺度として、あまり全体を意識せず、そのつど部分的に実施してきた。しかも、こうして構築されたシステムは、バッチ処理・事後報告型が多数を占めている。

このような背景から、より高度なシステム化、総合化・一元化されたシステム化への要望や、データ収集や提供に対する機能強化(タイムリー性、正確性など)の要望が、現場部門や管理者層を中心に提示されてきている。

また、中小形機分野でのハードウェア技術の進展は、コストパフォーマンスと信頼性が極めて飛躍的に向上しており、ソフトウェア機能の拡大・強化〔DB/DC(Data Base/Data Communication)システムに関する技術的蓄積〕も併せて進展してきており、それを含めたコンピュータ関連知識層の底辺拡大という現状を踏まえると、今後、情報の統合化(DB)、情報の視覚化(DC)を基盤とした総合システム開発への要望は、ますます強まってくると思われる。

そこで本論文では、北村バルブ製造株式会社での、L-330/3による総合生産管理システム化を事例として、そこに全面適用したDB/DCについて、システム化の方針、構想及びプロセスのなかでの具体的適用実態を骨子として、DB/DC採用のポイント、段階的採用の必要性、その推進・運用面での評価などを述べ、中小形機ユーザーでのDB/DCシステム適用の方向性について提示する。

### 2 システム化の方針とプロセス

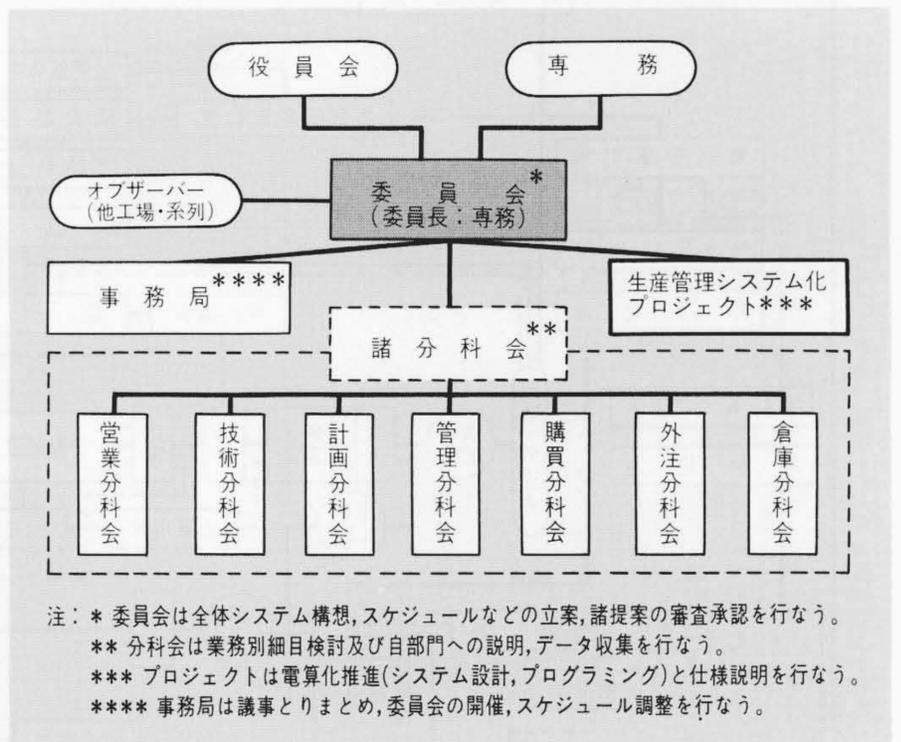
北村バルブ製造株式会社は、資本金1億8,500万円、従業員380名、ボール、ダイヤ、ワンダーなど工業用バルブの製造販売会社であり、年商約140億円、本社のほかに3工場、4営業所、23代理店及び3系列会社から構成され、営業・管理・生産の3本部制で運営している。こうしたなかで、従来は、販売・購買諸統計、労務、経理システムについて、本社コンピュータ(HITAC 8150)により、バッチ処理形態で運用してい

た。しかし、低成長経済下で企業目的である利益の確保、シェアの拡大を図ろうとした場合、工場業務のシステム化が必須であるとのトップ判断と、工場管理部門からの諸手配事務のシステム化要望もあり、システム開発に着手した。

このシステム開発の目標は、諸要望を満たすために生産工程管理(正確性と計画性の追求)、在庫管理(在庫圧縮と効率化の追求)の2点とし、また、目標達成のための組織を図1に示すように設定し、全社員参加のもとでのシステム化と意識改革を図った。

こうして、システム開発作業を実施してきた結果、

- (1) 昭和55年5月…L-330/3 浦和工場へ設置
- (2) 昭和55年6月…図面検索システム稼動開始
- (3) 昭和55年10月…ミル・シート検索システム稼動開始
- (4) 昭和56年3月…受注手配(部品表発行)システム稼動開始



注: \* 委員会は全体システム構想、スケジュールなどの立案、諸提案の審査承認を行なう。  
 \*\* 分科会は業務別細目検討及び自部門への説明、データ収集を行なう。  
 \*\*\* プロジェクトは電算化推進(システム設計、プログラミング)と仕様説明を行なう。  
 \*\*\*\* 事務局は議事とりまとめ、委員会の開催、スケジュール調整を行なう。

図1 生産管理システム化委員会組織図 このような体制について辞令を付加し、担当を任命して組織としての実施を容易にしている。

\* 北村バルブ製造株式会社企画管理室 \*\* 日立製作所ソフトウェア工場

- (5) 昭和56年6月…手配日程進捗実績システム稼働開始
  - (6) 昭和56年10月…発注・在庫システム稼働開始
- というような過程で、現在に至っている。

### 3 生産管理システム化構想

工場業務体系は、個別受注生産型を採用しており、受注ごとに設定される工事番号(以下、工号と言う。)に基づいて、生産手配がなされる。技術部門は受注仕様に従い、設計もしくは既存部品の選定を行ない、部品表を発行する。この部品表は、発注手配・在庫手配・組立手配を兼用し、関連各部門に配布され、各部門諸作業が着手される。作業の起点となる発注業務は、個別発注、引当発注及び常備発注の3体系があり、各々が別部門で運用されている。この後、受入・払出を実施するが、納期変更や外注加工遅延、組立工程負荷状況の全体調整としての工程会議(月1回)を開催し生産日程が決定され、その日程により、払出・組立・出荷を実施することになる。

こうした体系を採用しているために、部品表発行作業工数が多大で、発行までに長時間がかかる。先発手配が仕様未確定段階で行なわれ、変更手続きで混乱する。日程会議用資料作成工数が多大で、工号ごとの進捗状況や作業ごとの仕掛り工号が把握されていない等々の問題が発生していた。

- これら諸問題解決の具体的施策として、
- (1) 管理単位としての工号ごとに、それに従属して発生する「物の流れ」を把握必要ポイント単位で明確にする。
  - (2) 「物の流れ」のポイントごとに、そこに対する指示・実施・統制の管理サイクルを明確にする。
  - (3) ポイントごとの仕掛り工号を積算把握することにより、短期的ではあるが、計画立案・評価の側面にアプローチする。これに従い、図2に示すように生産管理システム構想を設定

した。

### 4 DB/DCシステムの採用

生産管理システム構想のもとに、コンピュータ化を推進してきたが、関連各部門からのアウトプット要求内容として、製品番号に基づいて、その在庫状況及び従属する主要部品の在庫状況を知りたい。工号に基づいて、その構成部品ごとの発注・受入・在庫進捗及び工号ごとの組立・検査・立会・出荷進捗を予実対比で知りたい。部品番号に基づいて、その品目の在庫状況及び発注残明細を知りたい。調達番号に基づいて、その手配部品に対する工号ごとの引当明細を知りたい。発注先コードに基づいて、その発注残明細を知りたい。等々が提示されてきた。

こうした要望を満足させるためには、次の事項について、的確に実施・運用しなければならないと言える。

- (1) 部品表内容の精度向上と早期発行
- (2) 階層製品構造と先行手配品目の相関性の維持
- (3) 作業手配と同期した部品表発行と実績の即時把握
- (4) 作業日程としての集計の容易性と他作業関連の維持
- (5) 受注内容と、部品表と、工号との相関性の維持

これらは要約すると、部品表を基本情報として、それに関連する諸情報を結合させるとともに、この情報群に対する保守・運用の分散化、即時化及び視覚化の実現が必要不可欠となる。

そこで、諸情報の結合による統合化についてはDB手法を、諸情報の保守・運用についてはDC手法を適用し、図3に示す機器構成のもとで稼働させることとなった。

このようにDB/DCシステムの採用が決定されたが、簡易言語(NHELP, CUTE/PDM)により、システム構築ができる、という要因も大きく影響している。

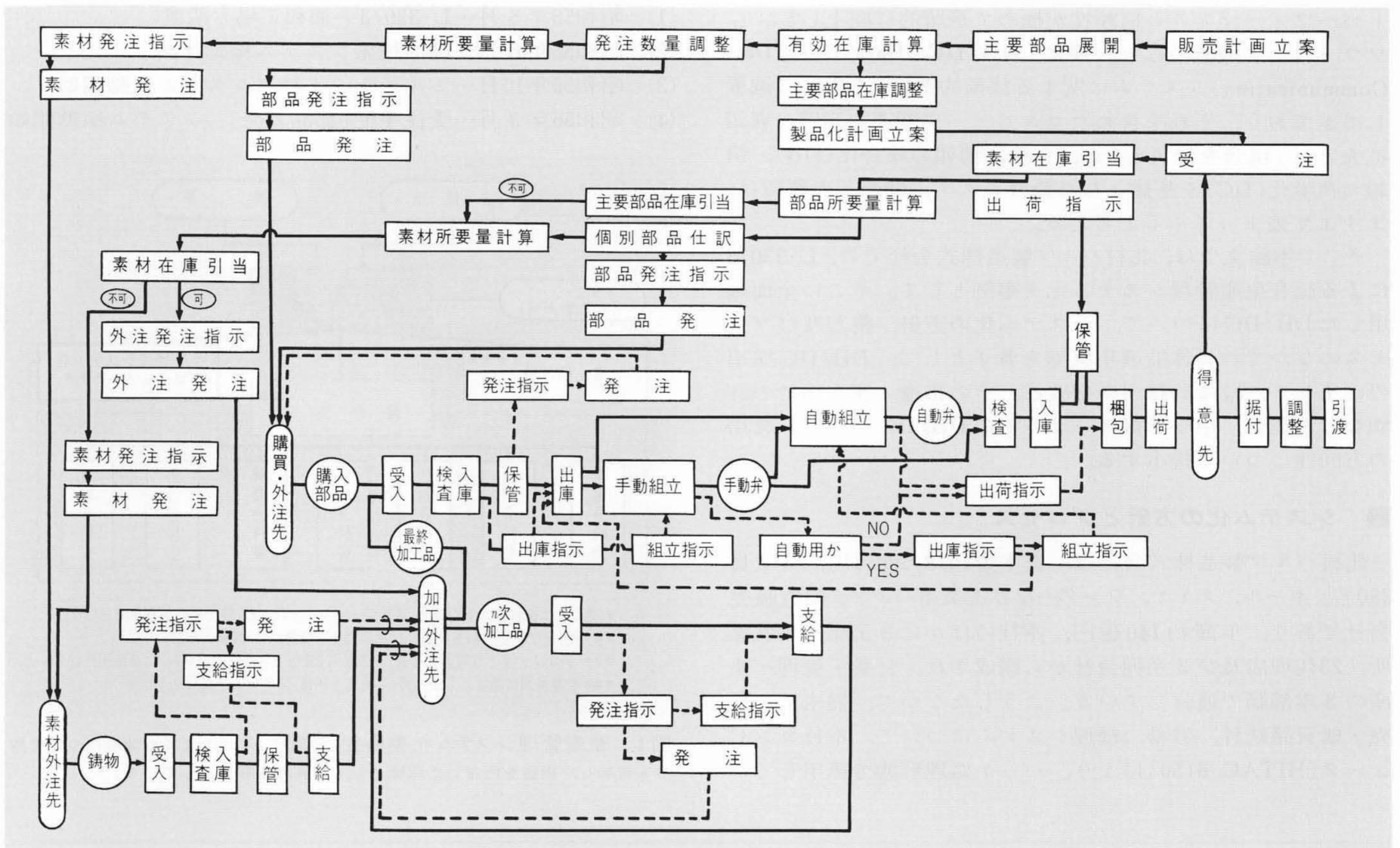


図2 生産管理システム構想図 計画立案体系とそれに伴う指示及び現実の物の流れを、主要工程を代表して表現している。

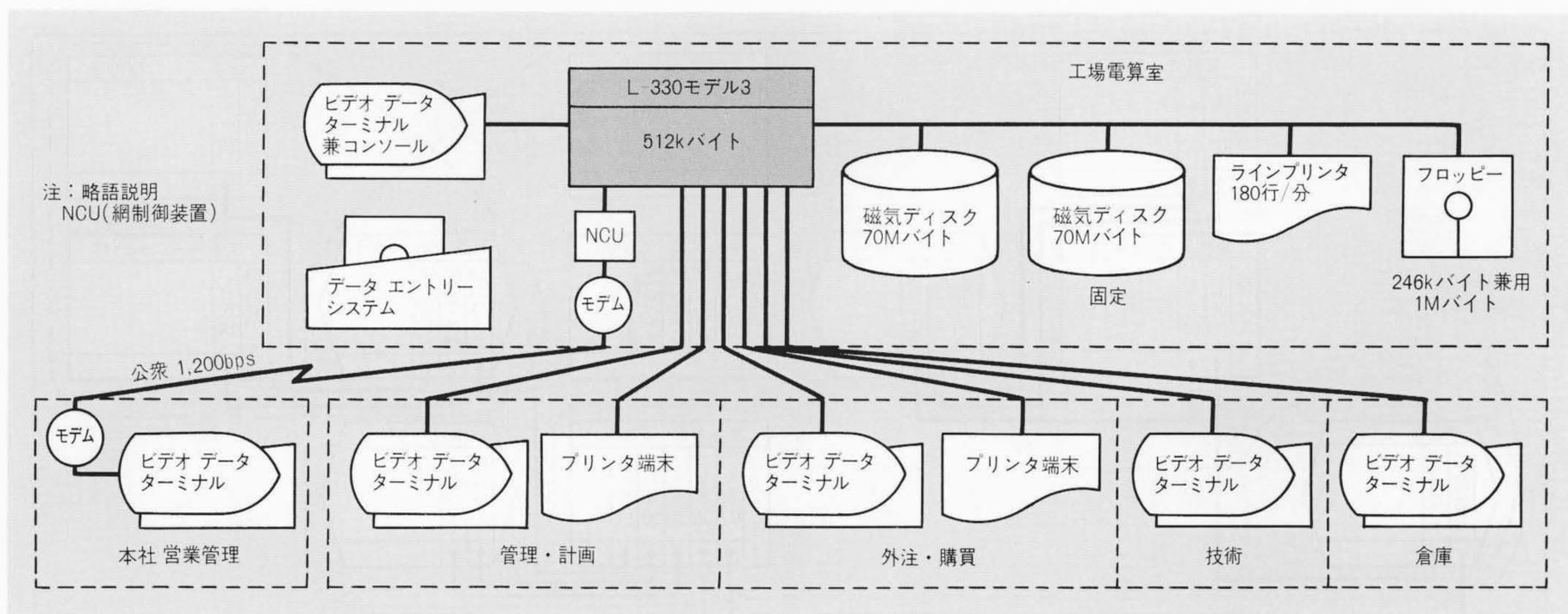


図3 L-330/3機器構成図 L-330/3でのシステム構成と、各部門に設置した端末を図示した。

### 5 DB/DCシステム開発ステップ

生産管理システム化構想実現のためのDB/DC体系化を目指して、そのシステム設計を進めてきたが、この過程でDBのアクセス回数を減らし、DCの応答性を良くするための配慮が必要となったが、それを列記すると、

- (1) 1 MDS (Master Data Set) レコードに從属するVDS (Variable Data Set) レコード数を削減するために、MDSキーの設定・細分化を実施した。
- (2) 1 VDS レコードに多くのリンケージパスをもたせず、キーによるMDSレコードの直接アクセスを利用する。
- (3) 各MDS, VDSに対する参照・更新・追加処理の業務ベースでのDC化必要性の再検討を行ない、バッチ処理との使い分けを図った。
- (4) 操作性を良くするために、キーインを最少化できるDB体系を検討した。

などが挙げられる。こうした検討の結果、図4に示すようなDB/DC体系を設定した。

これら諸元について、全体を一時に採用することは、初期データ作成工数確保と信頼性維持が難しく、また、併せてシステム開発工数も多大となるため、ステップごとに範囲を定め、順次、拡大することとした。

#### 第1ステップ：図面検索システム(図4①範囲)

図面、検索キーの2 MDS及び部品情報VDSから構成

#### 第2ステップ：ミルシート検索システム(図4②範囲)

ミル検索MDS及びミルシートVDSから構成

第1, 第2ステップ共に現場作業にフィットした情報提供システムであり、これによりシステム化に対する理解と端末操作の習熟をねらい、次のステップに備えた。

#### 第3ステップ：受注手配システム(図4③範囲)

得意先、受注工号、部品番号の3 MDS及び受注、部品情報、構成、部品表の4 VDSから構成

#### 第4ステップ：発注・在庫システム(図4④範囲)

調達番号、発注先、部品番号の3 MDS及び発注、在庫、部品表の3 VDSから構成。

第3, 第4ステップは生産管理業務を、社内手配系と社外手配系に大別し、範囲を設定している。

このように、当社ステップは比較的簡単で範囲も限定され、情報の重複性がなく、サービス効果の大きい業務を選定し稼

動させ、次のステップに備えている。

更には、各ステップの位置づけをDB/DC体系から明示することにより、開発意欲を継続させている。

### 6 DB/DCシステムの評価

現時点では、まだ総合生産管理システムの完成には至っていないが、前項のように比較的短期タクトで、次々とシステム稼働を実現してきている点、及び現場での活用度から見て評価できると考えられる。これは、トップ及び現場ニーズが明確であったこと。全社的推進体制が組織として確立され、総力結集ができたこと。現場実態の的確な把握とシステムへの吸収ができたこと。簡易言語が開発ツールとして有効であったこと。段階別開発をベースとして、継続性を失わなかったことなどの要因により支えられてきたものである。

しかし、結果としては可であったが現在までの過程のなかでは、幾つかの反省点が発生している。

まず、データ初期設定面では、表1にDBファイル一覧を示すが、このように多量なデータの登録作業は、いくらステップごとに範囲を限定して実施しても誤りが発生し、データ信頼性の低下を招いた。また、変動データ(発注残・受注残)については、新規分から移行することとしても、現場感覚として旧様式への慣れから拡大テンポが遅れがちとなった。

システム設計面では、コンピュータ担当者と現場部門担当者間でのフェーズ合わせに思わぬ時間がかかったり、誤った理解による設計ミスが発生した。

プログラム開発面では、未経験であったDB/DCシステムへの不安感があったものの、簡易言語の使用により予定どおり進展したが、もう一つのねらいである現場でのプログラム作成については、教育不足やコンピュータ担当者への依存心からほとんど進展せず、情報サービス面が不十分となった。

また、運用面は、各MDS, VDSの保守担当者が日常業務との兼任のために、メンテナンスが遅れがちとなり、これにより、特に生産活動の基幹情報である部品表の精度向上に時間がかかった。

こうした反省点を踏まえ、更に総合生産管理システムの完成を目指すとともに、次期計画である原価計算システム化を推進していくためにも、現場担当者に対するプログラム教育の実施、MDS, VDS保守の専任担当化、委員会組織の強化による現場実務のよりの的確な把握と移行の円滑化などの施策を

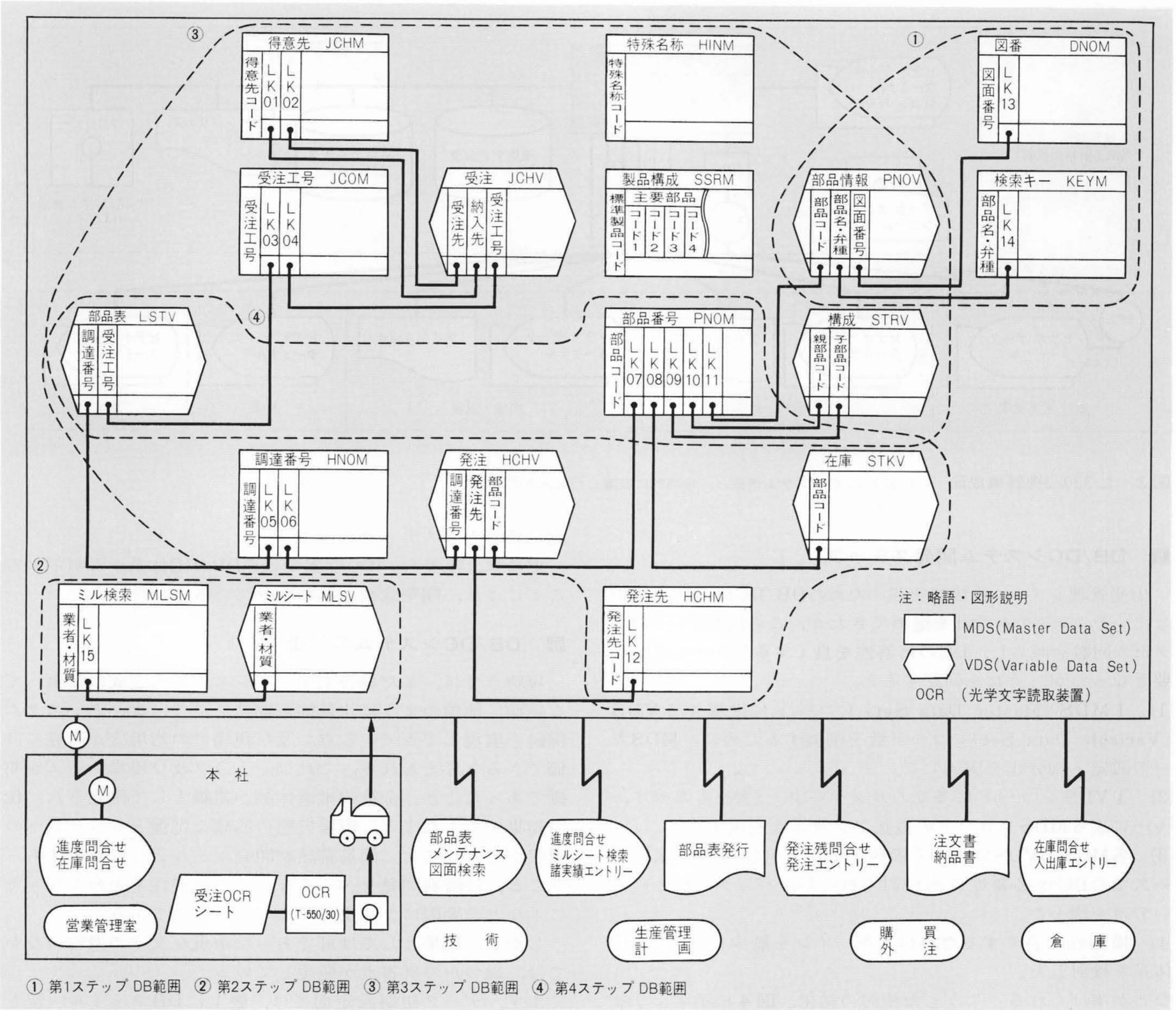


図4 DB/DC体系図 データベース構造と、それを用いたデータコミュニケーション内容概略を図示する。

表1 DBファイル一覧表 本表に示すように、極めて多量のデータ群、特に個別の部品展開結果である部品表VDSのボリュームには着目すべきものがある。

項番	データセット名	区分	ファイルID	レコードサイズ	フロッピングファクタ	レコード数	備考
1	得意先	M	JCRM	128	37	5,328	得意先と納入先
2	受注工号	M	JCOM	189	25	10,800	—
3	調達番号	M	HNOM	36	131	25,152	—
4	部品番号	M	PNOM	70	67	25,728	繰返し性のある品目
5	発注先	M	HCHM	128	37	1,776	—
6	図番	M	DNOM	48	72	18,000	—
7	検索	M	KEYM	36	131	8,400	—
8	ミル検索	M	MLSM	48	72	27,468	—
9	特殊名称	M	HINM	50	90	4,416	特機、備考などのコード化
10	製品構成	M	SSRM	117	41	3,840	—
11	受注	V	JCHV	660	11	10,208	2,000件/月発生
12	部品表	V	LSTV	70	67	324,816	40部品/製品
13	発注	V	HCHV	86	55	47,520	8,000件/月発生
14	部品情報	V	PNOV	225	21	55,440	既作成図面
15	構成	V	STRV	66	71	40,896	—
16	在庫	V	STKV	182	26	21,211	—
17	ミル	V	MLSV	75	63	51,408	—

→区分MはMDSを、区分VはVDSを示す。

併せて実施していくことが今後の課題として残されている。

7 結 言

台帳的要素と伝票的要素の結合、索引的項目と関連情報の結合などによる情報の統合化、及び発生事象の早期把握と要求に対する即応体制の強化に基づいた情報収集・提供の即時化と視覚化の追求がDB/DCシステム化のねらいであるが、大形機種でのシステム化が一挙に総合体系化を図るため期間・工数を準備するのに比較して、中小形機種では本事例で示すように、適したシステム形態の選択と優れたツールを利用して、エンドユーザーに近いところで、段階的にかつ継続して、効率の良いシステムの開発・運用に当たることがポイントとなるであろう。

今後、中小形機ユーザーでのDB/DCシステム活用は、急速に発展していくと思われるが、そのような背景の中で、本論文を参考にしていいただければ幸いです。

参考文献

1) 関 正人：バルブメーカーにおける生産管理，事務管理誌，3月号，43～48，（昭56-3）