

# VANの利用による資材業務の合理化・ペーパーレス化

## —日立総合資材VANサービス“HITVAN”

### Logistic Information VAN Services for Electronic Data Interchange on Purchasing “HITVAN”

企業、特に製造業の合理化は企業内の製造工程の合理化の枠を越えて進展しており、取引先(納入先、購入先)、系列会社、協力会社などを統合化することによって、工程完了の短縮および事務処理など間接部門の合理化を図ることに焦点が移りつつある。

このような背景の下、受注～生産～出荷の一連の企業活動の中での(1)購入取引先との情報交換の効率化、(2)購買業務での事務の効率化・高精度化を支援する日立総合資材VANサービス“HITVAN”を日立製作所の資材部門をモデルに開発した。

本論文では、HITVANについて資材購買・調達上の情報交換サービス「企業間情報交換サービス」と、見積から決裁までの購買業務をオンライン制御する「購買業務支援システム」を中心に、その機能、特徴、展開状況および受注状況について述べる。

## 1 緒言

企業の合理化・効率化は、FAに代表される製造工程の合理化・直接費の削減から着手され、CADなどの設計部門の効率化、そしてOES(Order Entry System)による営業部門の支援、さらに経理・資材部門へと間接部門の合理化へ焦点が推移しつつある。

一方、CIM(Computer Integrated Manufacturing)で示される企業内各部門の情報の統合化に加え、通信の自由化、VANの出現による企業間取引の相互の効率化へと合理化の枠が企業内に加え企業間へと広がりつつある。

日立製作所では、設計・製造・経理など企業内他部門とのかかわりが強く、かつ数百数千の購買先との取引を行う間接部門「資材部」に着目し、業務全般について「事務作業量の削減」と「業務の質の向上」を支援する日立総合資材VANサービス“HITVAN”を開発中である。

開発は日立製作所の資材部自身をモデルとしており、VANとアプリケーションソフトの組み合わせによって企業間の事務の合理化を実現している。

本稿ではHITVANについて、

- (1) VANを使った購入取引先との資材購買・調達上の情報交換サービス「企業間情報交換サービス」
- (2) 注文依頼～見積～決裁～発注の購買業務についてペーパーレスオンライン化し、事務処理制御を行う「購買業務支援システム」

を中心に、その機能・特徴・効果・展開状況について述べる。

## 2 HITVANシステム概要

### 2.1 資材業務概要

資材業務とは、購入依頼を受けた物について、その品質に責任を持ちながら適正な価格で購入し(購買業務)、指定された日に指定された物量を納入させる(調達業務)ことにある。購買者(バイヤ)は製品の設計当初から仕様や購入部品の価格などの面で設計・製造とのかかわりが強い。また生産時には頻発する生産計画の変更に対し、製造ラインに支障をきたさないよう、多くの取引先との納入前倒し・後倒しなどの調整を行うなど、内外との結び付きが密である。製造業の生産管理での資材部の位置づけを図1に示す。

### 2.2 システム開発の背景と課題

現在の製造業の置かれている状況をみると、図2に示すような社会情勢の変化および製品の特徴による多機種・短納期・短ライフサイクルなどへの対応が生産管理に要求されている。

このような要求を達成するためには、資材部門で以下の課題を解決する必要がある。

中村方彌*	Hōya Nakamura
坂元弘和*	Hirokazu Sakamoto
山田進一**	Shin'ichi Yamada
岸野清孝**	Kiyotaka Kishino
鎌田芳栄**	Yoshiharu Kamada
松山正利***	Masatoshi Matsuyama
浜田健彦****	Takehiko Hamada

\* 日立製作所多賀工場 \*\* 日立製作所システム事業部 \*\*\* 日立製作所資材部 \*\*\*\* 日立製作所情報管理部

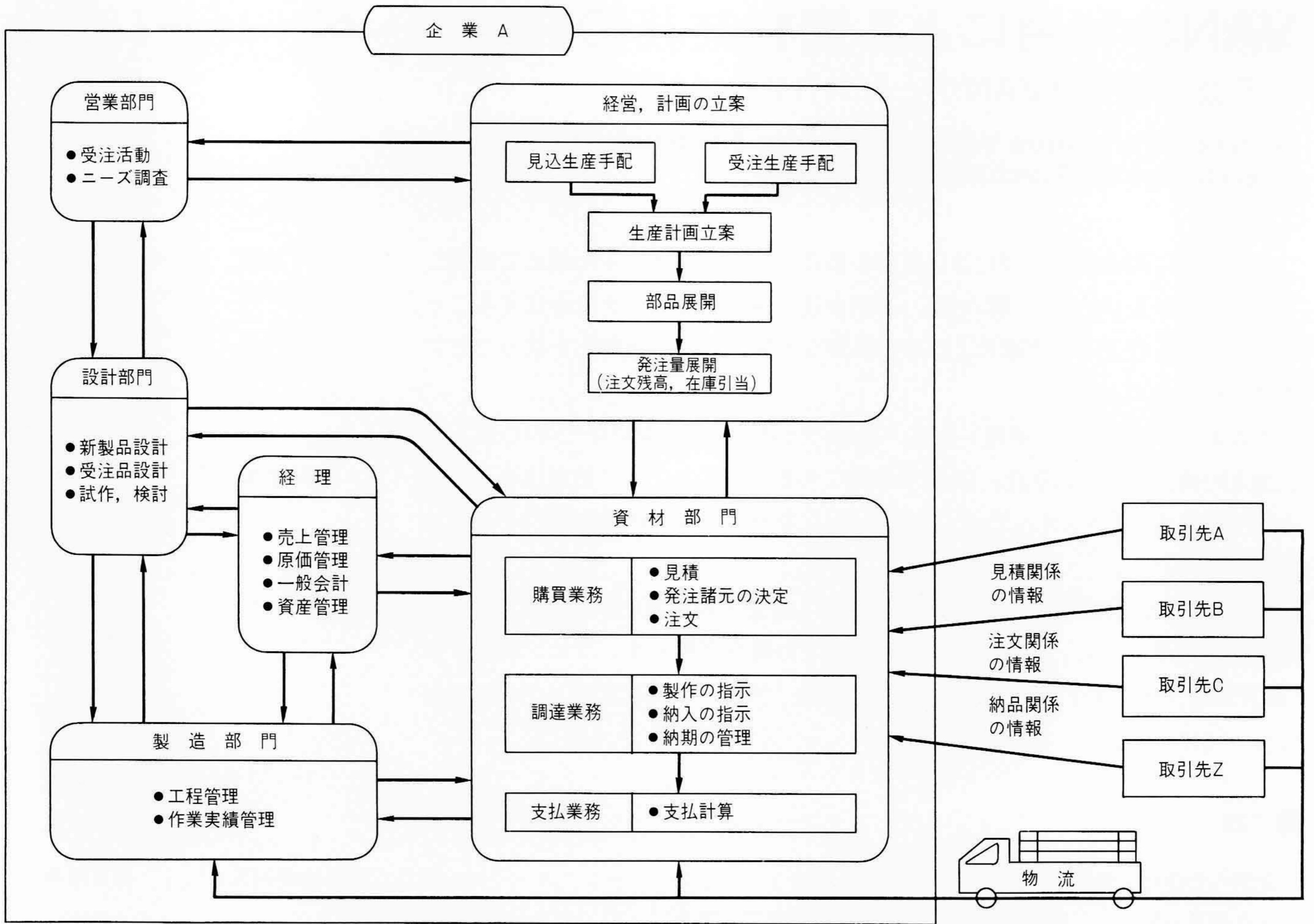
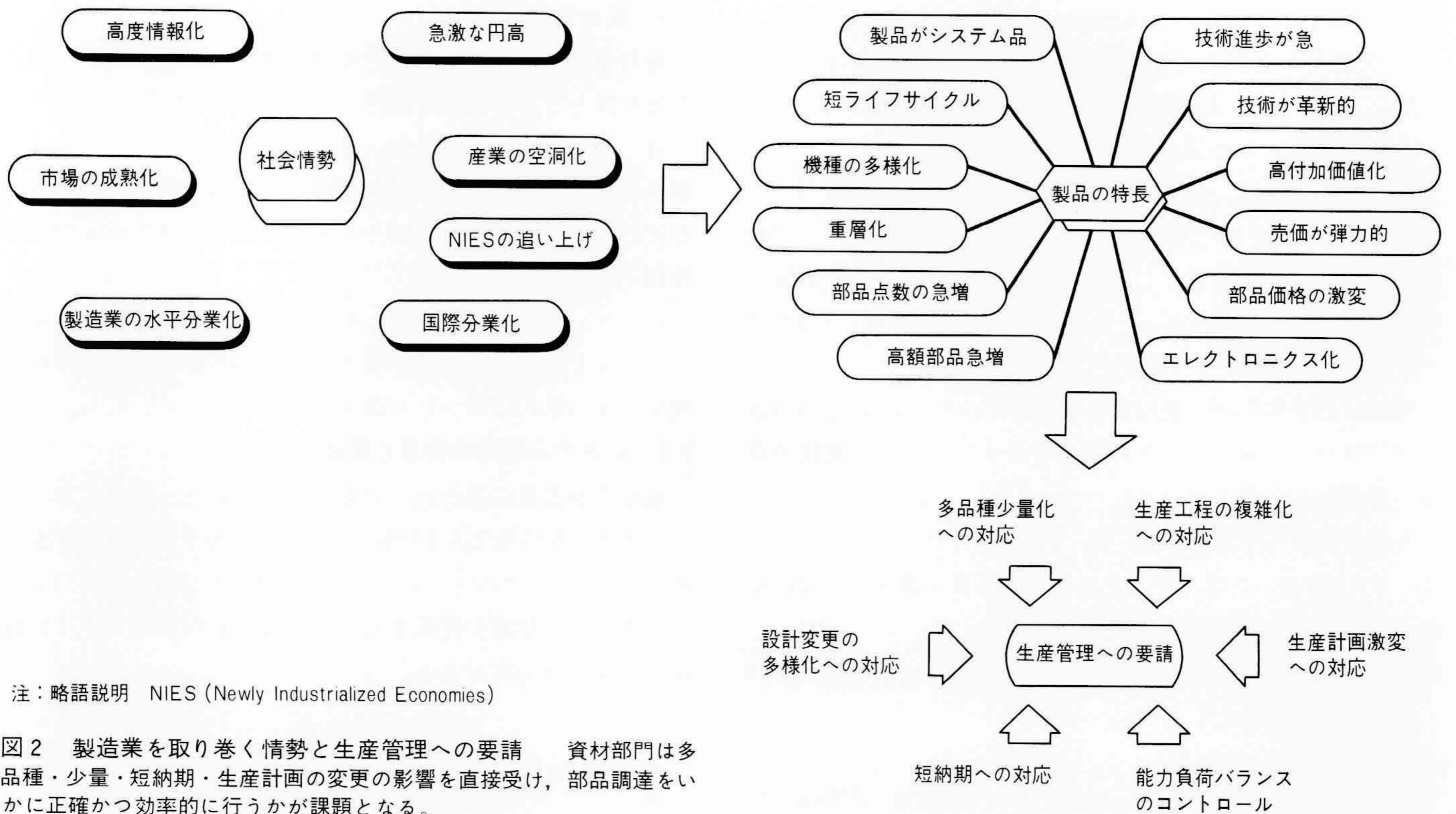


図1 製造業の生産管理での資材の位置づけ 資材は営業と逆の立場で内外と密なつながりがある。



注：略語説明 NIES (Newly Industrialized Economies)

図2 製造業を取り巻く情勢と生産管理への要請 資材部門は多品種・少量・短納期・生産計画の変更の影響を直接受け、部品調達をいかに正確かつ効率的に行うかが課題となる。

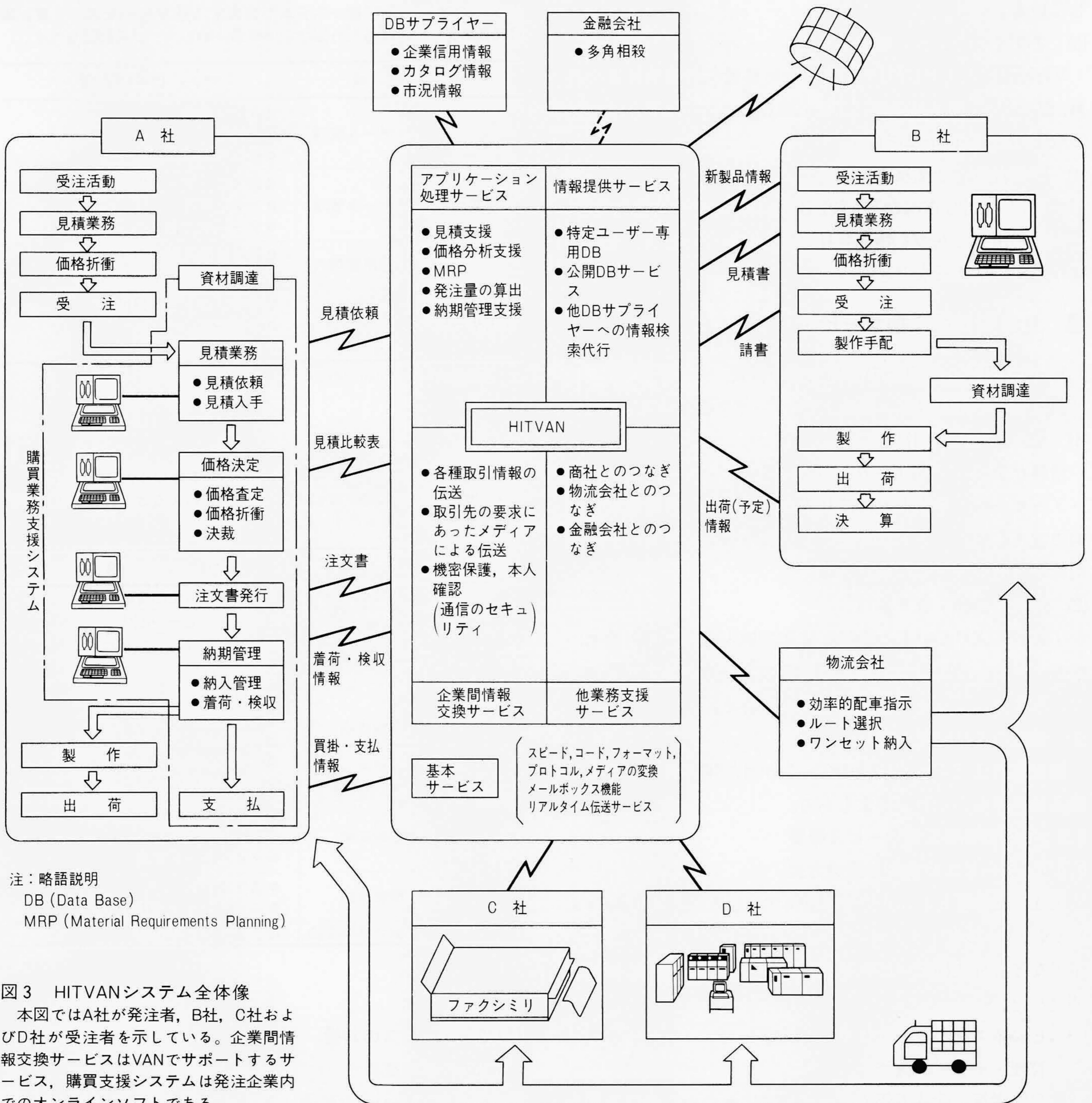


図3 HITVANシステム全体像  
本図ではA社が発注者、B社、C社およびD社が受注者を示している。企業間情報交換サービスはVANでサポートするサービス、購買支援システムは発注企業内でのオンラインソフトである。

- (1) 取引先との情報交換効率化および市況・技術情報などの入手の迅速化、簡易化
- (2) 購入単価の予実算管理および直材費への影響度の明確化
- (3) 購買事務(書類作成, 郵送作業, ファイル化など)の省力化
- (4) 生産計画変更時の部品仕掛り, 品切れ予測と生産計画へのフィードバックおよび対取引先調整範囲の明確化
- (5) 納品業務, 支払業務の効率化

2.3 システム全体像

前記の課題を解決するために、現在開発を進めている

HITVANのシステム全体像を図3に、構成機能を以下に述べる。

(1) 企業間情報交換サービス

企業間で、現在郵送で行われている受発注などに関する情報をVAN会社を利用して伝達するサービスで、導入の手順からVAN参加取引先拡大、運用ルールに至るまでのノウハウについても提供、支援する。

(2) 購買業務支援システム

注文依頼～見積～決裁～注文の購買業務を完全オンライン化するとともに、VANを介しての取引先との交換情報を有効利用する発注者側に所在するアプリケーションソフトを開発

している。

(3) アプリケーション処理サービス

VAN会社の大型CPUを利用した所要量・最適発注量の計算、価格分析、電子掲示板による公開見積などのRCS(Remote Computing Service)を行う。

(4) 情報提供、他業務支援サービス

企業信用情報、市況など一般DB(Data Base)への検索代行、出荷指示情報に基づく物流会社による配車サービス、金融会社による一括相殺などを行う。

### 3 企業間情報交換サービス

#### 3.1 資材購買・調達上の情報交換の特質

製造業界の資材購買・調達上でのデータ交換の特徴を示す。

(1) 情報の流れが網目状

情報がアセンブリメーカーからパーツメーカー、エレメントメーカーへと垂直下流に流れるだけでなく、各階層水平方向の流れも多い。さらに時点により発注者・受注者の立場が逆転し情報が逆方向に流れ得る。

(2) 情報の種類・量が多い。

1件の注文について、見積、注文、納入準備、納入指示、着荷、検査、買掛けなど多くの種類のデータが発生する。また、取引先により送信データ種類が変わる。

(3) 情報の有効時間が長い。

製造業の注文データは平均2～3か月、半導体などの長納期品は半年先の納期の注文もある。

#### 3.2 企業間情報交換サービス概要

##### 3.2.1 サービスの機能と伝送方式

前述した特質をとらえた情報交換サービスを実現するため、VANのメールボックスサービス、プロトコル スピード メディアなど各種変換サービスを基本として、以下の付加機能を開発した。

(1) ビジネス上のセキュリティを考慮したメールおよびデータの管理・チェック機能

(2) 発注者側、受注者側のデータ伝送にかかわる運用負荷を軽減するための運用管理機能

(3) 情報交換の柔軟性の向上および状況を提示するための各種通信サービス機能

これらの機能を基本サービス(表1参照)と、必要に応じて選択可能なオプションサービス(表2参照)に分け提供することにした。

伝送方式を図4に示す。伝送方式1はメールを介したデータ交換を示す。伝送方式2ではコンピュータ未設置の取引先に対し伝送方式1により伝送されたデータを、帳票イメージに変換しファクシミリ出力する。伝送方式3ではファクシミリとメールを併用し緊急を要するデータの交換を可能にする(計画中)。

表1 企業間情報交換システムで提供する基本サービス 資材購買業務のデータ交換を行う上での必要最小限のサービス内容を示す。

分 類	サ ー ビ ス 項 目	
ネットワーク 管理サービス	メール管理	●メール確保 ●ID付与 ●取引先間関係管理
	データ管理	●取り扱いデータ関係管理 ●データ保存 ●データ取り消し
	運用管理	●受注者取り忘れフォロー ●ヘルプデスクサービス
通信サービス	情報伝送	●標準プロトコル提供 ●普通集信 ●普通配信

注：略語説明 ID(Identifier)

表2 企業間情報交換サービスで提供するオプションサービス ユーザーが情報交換業務を、より効率的に行えるよう希望により選択可能なサービス内容を示す。

分 類	サ ー ビ ス 項 目	
管理サービス ネットワーク	メール管理	●1メール複数ID登録
	データ管理	●特定メッセージ配信
	運用管理	●発注者送り忘れフォロー
通信サービス	情報提供	●配達確認 ●着信確認 ●内容確認 ●同報伝送 ●配達状況照会 ●集信状況照会
	情報変換	●プロトコル変換 ●コード変換 ●フォーマット変換
	情報確認	●送付No.チェック ●ニューメリックチェック
	出力媒体変換	●ファクシミリ変換

##### 3.2.2 サービスの特徴

VANの各種交換サービスと資材上の各種管理・チェック機能などを組み合わせた結果、本サービスは以下の特徴を持つ。

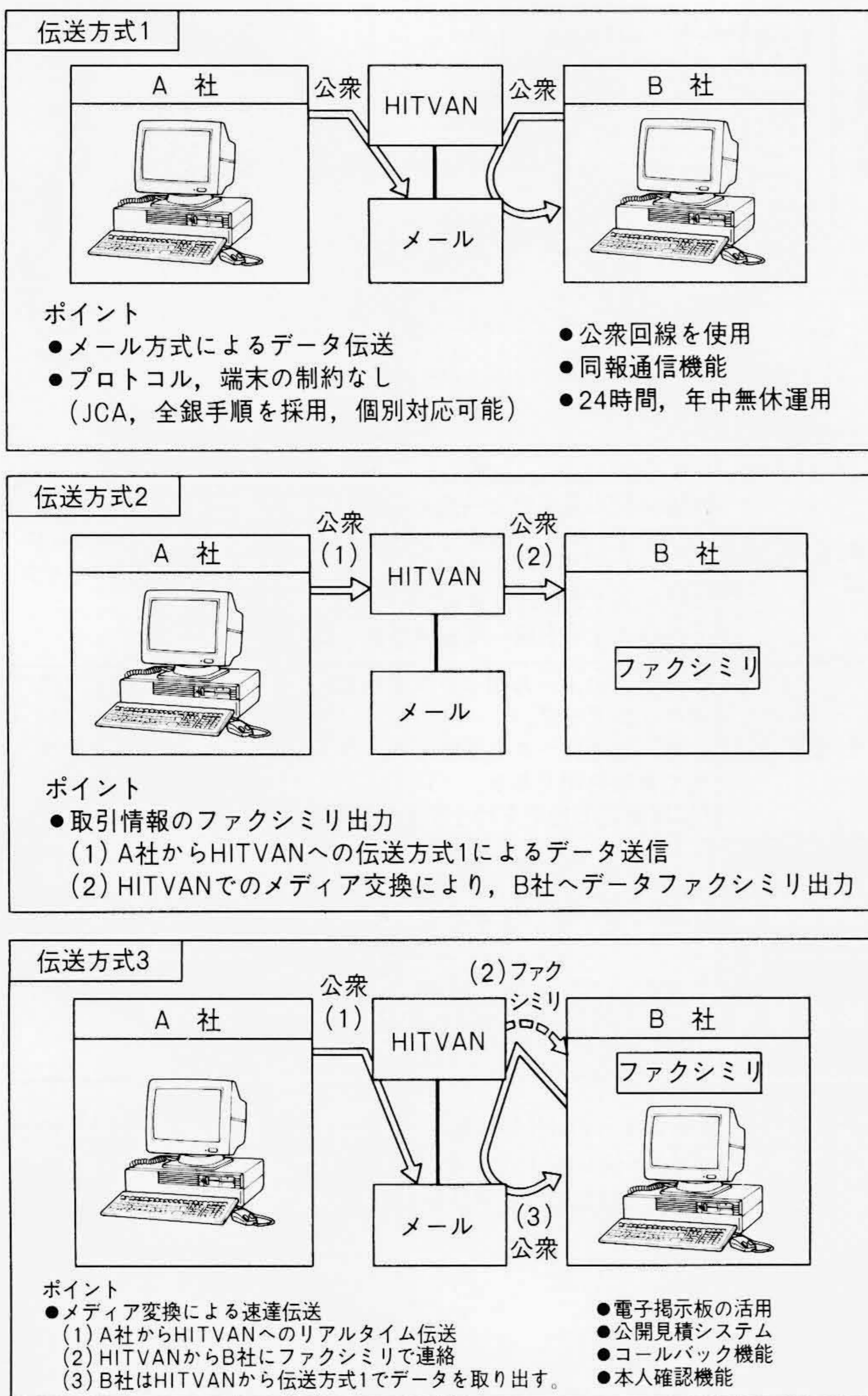
(1) 加入者はこれらのサービスを日立製作所との間だけでなく、参加各企業間での資材調達業務にも利用可能である。

(2) 汎(はん)用的なプロトコル(JCA: Japan Chain store Association protocol手順, 全銀協標準通信プロトコル手順ほか)を採用したデータ交換系なので、コンピュータ、端末の指示がなく異機種間接続が可能である。

(3) 全国のアクセスポイントを利用し、どこでもだれとでも情報交換が可能であり、しかも、情報の窓口を一本化できるため運用負荷が小さい。

##### 3.2.3 導入効果

本サービスにより、利用者が得られるメリットを以下に述べる。



注：略語説明

JCA (Japan Chain store Association Protocol)  
全銀 (全銀協標準通信プロトコル)

図4 伝送方式 VAN会社のメールボックスサービス, ファクシミリ変換サービスを用いた伝送方式を示す。

#### (1) 資材情報授受の効率化

- (a) 通信コスト低減：帳票廃止に伴う郵送料ほかの低減
- (b) 情報交換の迅速化：伝送によるスピードアップ
- (c) 情報窓口の一本化：運用負荷の低減

#### (2) 事務処理効率の向上

- (a) 郵送事務の削減：伝送により仕分け郵送業務の廃止
- (b) 入力工数の削減：受信データの内部処理への連動
- (c) 情報の精度向上：データ入力削減による入力ミスの低減

### 3.3 日立製作所資材の利用状況と取引先ソフトの開発

#### 3.3.1 日立製作所資材のHITVAN利用状況

日立製作所では、全工場のうち3工場が、取引先3社と昭和62年2月から、企業間情報交換サービスの利用を始めた。昭和63年12月現在では、日立製作所29事業所と取引先357社

(系列取引先53社, 一般取引先304社)とを結び見積依頼, 注文, 納入指示, 買掛計上など31種類の情報について毎月160万件のデータ交換を行っており, VANを利用した購買業務は発注金額の41%を占めるまでになった。これは製造業界資材VANの中でも最大規模を誇る。

以下に、日立製作所が利用しているサービス, 伝送方式, そして事業所および取引先数拡大の取り組み, 効果についてまとめて述べる。

#### (1) 利用サービス

表1で示した基本サービスのほか, 表2のオプションサービスの送付No.チェック(データ作成元別, 作成日別, 取引先別, データ種類別に付けられている送付No.をチェックし, データの重複, 欠落を防止するサービス), ニューメリックチェック(各データの数値エリア, 文字エリアに正しい属性のデータがセットされているかどうかをチェックするサービス)を利用しデータ交換の質を保持している。

#### (2) 伝送方式

伝送方式は図4中の伝送方式1を用いている。各工場とHITVANの間を専用線で結びFIT(File Transmission Program)を用いて送受信を行っている。取引先とHITVANの間については主に公衆回線が使われており, 伝送手順については次のとおりである。

- (a) JCA手順：一般取引先254社
- (b) 全銀手順：一般取引先50社
- (c) DES手順：系列取引先53社
- (d) VAN to VAN接続：一般取引先7社

#### (3) 日立製作所事業所数および取引先数拡大の取り組み

立ち上げ時, 日立製作所3工場, 3取引先間で行われた情報交換を現在の規模に拡大するために, 次に示す取り組みを行った。

- (a) 標準化とビジネスプロトコルの統一：日立製作所3工場から全事業所への利用者拡大と, 取引先拡大でビジネスプロトコルの標準化, 統一化を行うことは最も重要であり, 見積依頼から支払いに至る資材業務のうち主な資材情報50種類について, 各事業所によって異なる業務定義, データのフォーマット, 運用方法の統一を図るとともに, 工場側伝送ソフトを標準化し日立製作所各事業所の短期立ち上げを果たした。
- (b) 取引先数拡大の取り組み：加入取引先の早期拡大を図るために, 陣容の強化, 資料の拡充, 取引先ソフトの開発などを展開中である。

#### (4) 効果

企業間情報交換サービスを利用したことにより日立製作所(発注者), 取引先(受注者)双方に次に示す効果が生じた。

- (a) 日立製作所の効果
  - (i) 業務スピードアップ, ミス根絶などによる事務処理

工数減：2,000万円/月

(ii) ペーパーレス効果：600万円/月

(iii) 日程短縮：平均7日

(b) 取引先の効果

(i) データ入力，伝票仕分け，台帳との照合処理などの削減：5,100万円/月・300社

(ii) 内部手配遅延防止

3.3.2 取引先ソフト“VANMATE”の開発

加入取引先社数の拡大で，取引先側のVAN利用準備，すなわちソフト開発が大きなネックとなっている。またハードがない取引先も多い。そういった取引先向けに低価格・高操作性かつペーパーレス時の対応などを考慮したB-16用パッケージソフト“VANMATE”を開発し，いっその取引先拡大を進めている。図5にその概要と機能を示す。

3.4 他社への販売

本サービスは，日立製作所の資材をモデルに開発・展開しているが，他の製造業者とその取引先との間でも利用することにより取引先を増加させ，幅広い展開を図ることができる。現在，販売活動を開始しすでに4社から受注を受けており(昭和63年9月現在)，今後積極的に展開を図っていく。

販売拡大のセールスポイントとして以下が評価されている。

- (1) HITVANの加入者数が多い。
- (2) 資材業務に適したサービス内容の充実と運用の容易性
- (3) 運用の検討，取引先拡大などシステム立ち上げから実運用に至るまでの経験ノウハウが豊富である。

4 購買支援システム

4.1 システム開発のねらい

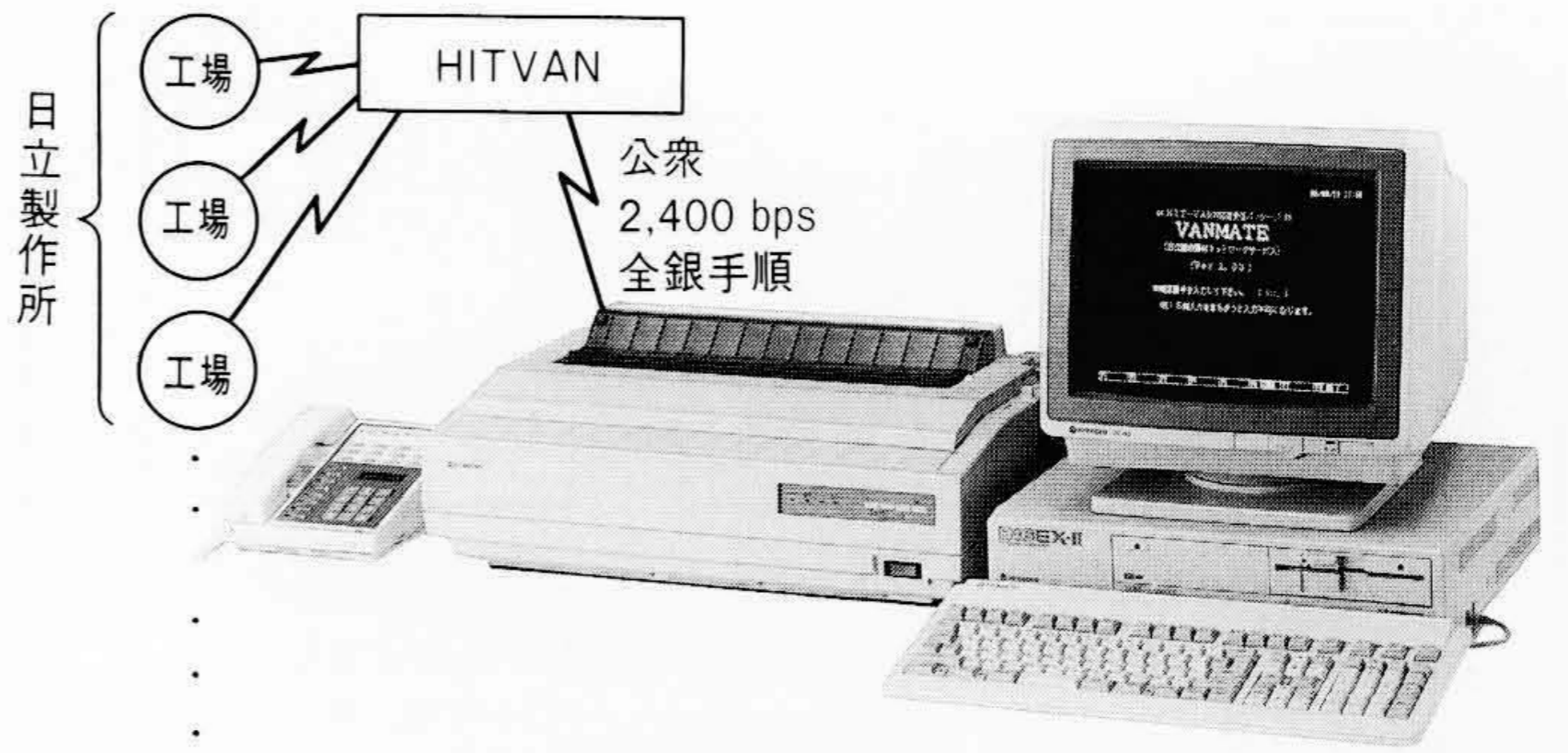
本システムは日立製作所の3工場をモデルとして平成元年3月稼働を目標に開発中であるが，開発の背景，ねらいは次のとおりである。

- (1) 新規に注文を1件処理するまでに，バイヤは6種類ほどの書類を処理するが，転記などの単純作業量が膨大(数百枚/人・月)である。
- (2) 取引先からのVANを介しての伝送データ，他部署からのデータを有効に利用することにより，伝票処理にかかわる事務処理を大幅に削減し，バイヤを直接支援する必要がある。

4.2 システムの対象範囲

本システムは，自動発注方式(単価・取引先協定による発注方式で，通常はバイヤの処理を介さず注文書が発行される。)によらないものの注文処理など，以下の業務を対象としている。

- (1) 注文依頼処理：要求元の資材への注文依頼から資材での取引先に対する見積依頼～決裁～発注処理
- (2) 注文訂正処理：発注数量，単価，納期など注文の訂正に関する処理



機能	概要
初期設定機能	VANMATE導入時に一度だけ以下の項目設定を行ってもらう。 ●パスワード ●相手センターコード ●当方センターコード ●アクセスポイントの電話番号 ●暗証番号 ●使用ドライブ ●ディスク容量 ●取引工場 ●受信データの種類の ●データソート順 ●出力媒体 ●追加出力項目
受信機能	VAN会社のメールボックスから全件受信し，ハードディスクへバックアップ。 さらに確認データを送信して，リスト出力を行う。以上はすべて自動処理である。 (初期設定で指定を行うとフロッピーディスクへも出力できる。)
バックアップ出力機能	受信日，工場，データ種類の指定により希望のデータを再度リスト出力できる。 (フロッピーディスクへも出力できる。)
補助機能	その他，以下の補助機能がある。 ●初期設定の検索・変更 ●当日分のデータ再受信 ●バックアップファイルの削除

図5 取引先ソフト“VANMATE”概要 日立製作所各工場とのデータ交換用パッケージソフトで，B16EX-II(B16LX, B16MX-II)，ハイブリッドホン(HP240)およびプリンタ(PD402)で構成される。

- (3) 単価改訂処理：原価低減のための単価見直し改訂処理
- (4) 協定単価改訂処理：定期的(期ごとなど)に行う協定単価の見直し改訂処理
- (5) 事前見積処理：設計・製造部門による事前の原価把握のための見積依頼と見積の入手

支援範囲を図6に示すが，同図でもわかるように利用者は，設計，製造，経理，資材の各部署にわたり担当，上長，管理係など7種類の職務者が使用する。注文依頼の決裁処理を例にとり使用イメージを図7に示す。

4.3 システムの構成，機能および特徴

本システムのOSはVOS3，DBはADM(Adaptable Data Manager)，開発言語はCOBOL，開発規模約300kステップであり，漢字端末，IDカードリーダを使ったホスト集中形の構成をとっている。

購買業務全体の「業務処理制御オンラインソフト」を考えるに当たり，以下を要点として押さえた。

- (1) 各利用者の業務範囲，職務権限の管理・制御
- (2) 不正利用の防止(セキュリティの確保)
- (3) 帳票廃止に伴う各種法令・社内規定との整合性の確保
- (4) オンライン化に伴うキー入力工数の極小化など，操作性確保

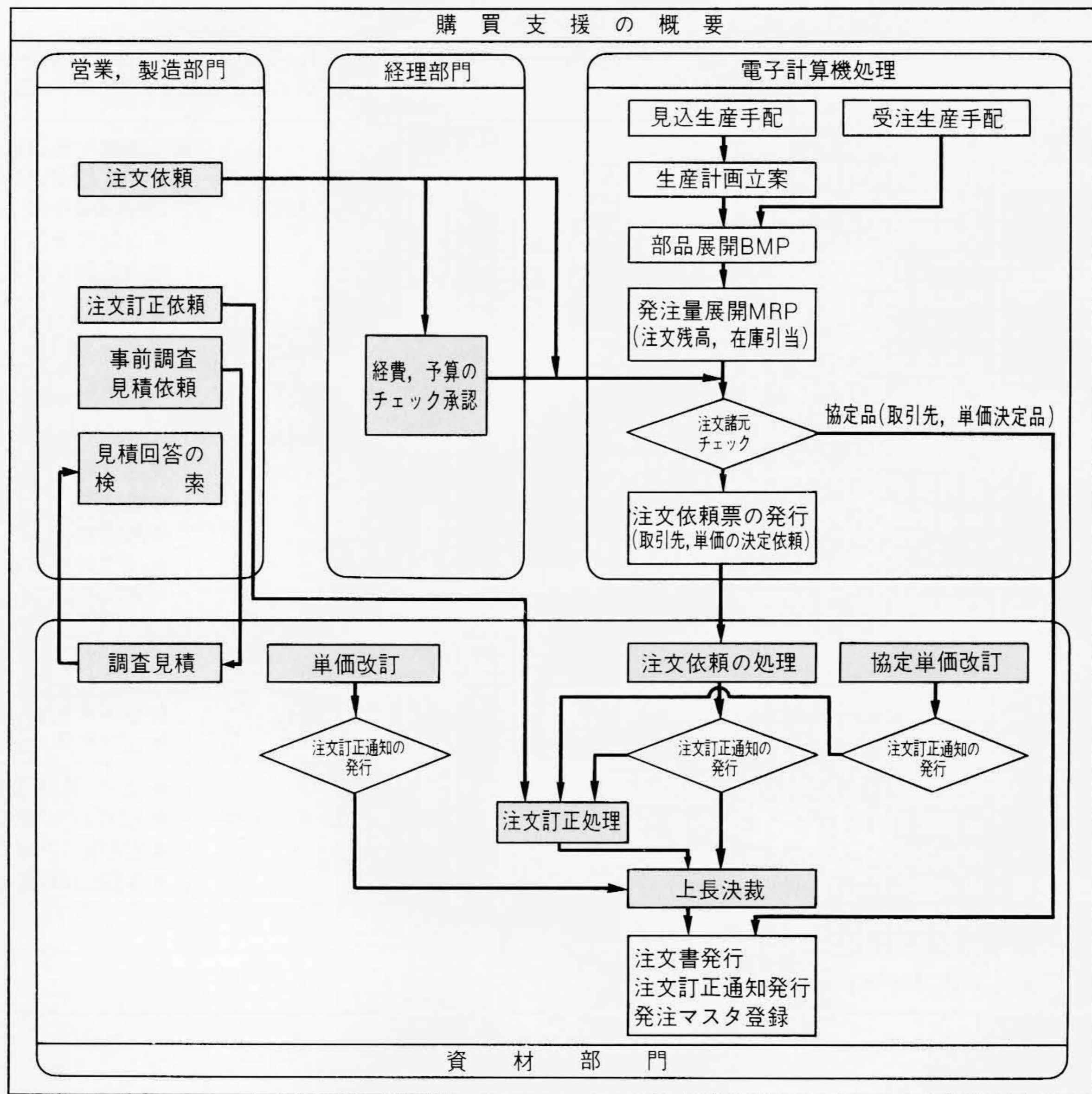


図6 購買業務支援システムのサポート範囲 購買各業務での資材と他部署の関係を示す。  
 □ 箇所が支援対象である。

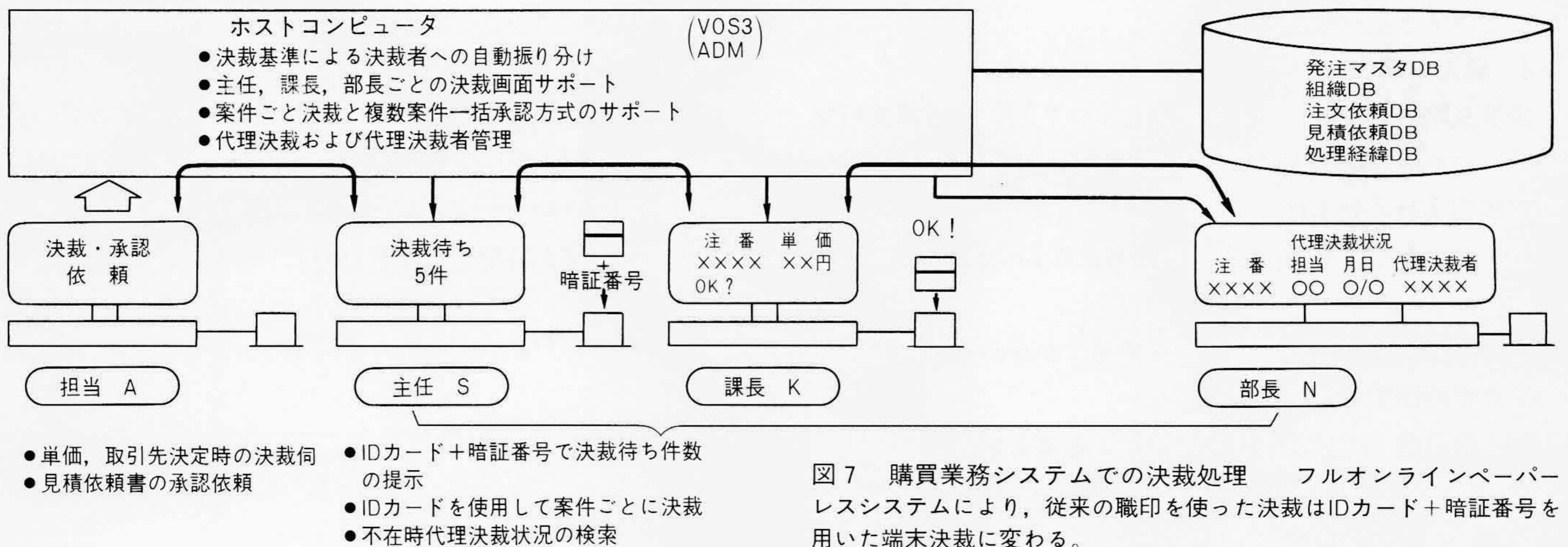


図7 購買業務システムでの決裁処理 フルオンラインペーパーレスシステムにより、従来の職印を使った決裁はIDカード+暗証番号を用いた端末決裁に変わる。

機能の詳細について、利用者・業務別に表3に示す。

また、システムの特徴としては、

- (1) IDカードと暗証番号による利用者の確認と職印の代用ができる。
- (2) 組織DBの利用による作業範囲、権限の限定と伝票情報の

閲覧ルートの自動制御を行う。

- (3) 注文依頼～発注の業務進捗・未処理のリアルタイム把握ができる。
  - (a) 要求元での資材依頼事項の進捗状況把握
  - (b) バイヤ各人の担当業務の進捗状況把握

表3 業務別機能一覧 本システムの利用者・業務別の支援機能を示す。

部門	機能ブロック	機能	部門	機能ブロック	機能		
営業製造	担当	資材への依頼に関する業務	資材	購買担当	注文訂正処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>●対象注番選択支援</li> <li>●注文訂正通知書作成</li> <li>●決裁伺作成(決裁記事入力)</li> <li>●自動発注区分のマスタ登録</li> <li>●注文訂正業務の進捗管理</li> </ul>	
	上長	資材への依頼に関する業務			事前調査見積処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>●見積依頼表作成, 送信</li> <li>●見積入手の期限管理</li> <li>●見積依頼部署への見積送信</li> <li>●事前調査見積業務の進捗管理</li> </ul>	
資材	購買担当	注文依頼の処理	購買上長者	決裁処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>●注文依頼の処理方法選択</li> <li>●見積依頼作成, 送信</li> <li>●見積回収, フォローアップ</li> <li>●決裁記事入力(決裁伺作成)</li> <li>●注文依頼処理の進捗管理</li> <li>●自動発注区分のマスタ登録</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●注文発行の決裁</li> <li>●単価改訂の決裁</li> <li>●見積依頼発行の承認</li> <li>●注文訂正の決裁</li> <li>●協定改訂依頼発行の承認</li> <li>●協定改訂の決裁</li> </ul>	
		単価改訂処理			<ul style="list-style-type: none"> <li>●単価改訂対象取引先, 対象図番の選択支援</li> <li>●見積依頼作成, 送信</li> <li>●見積書入手の期限管理</li> <li>●決裁伺作成(決裁記事入力)</li> <li>●自動発注区分のマスタ登録</li> <li>●単価改訂業務の進捗管理</li> </ul>	代理決裁	●決裁処理と同機能
		協定単価改訂処理			<ul style="list-style-type: none"> <li>●協定改訂対象取引先, 対象図番の選択支援</li> <li>●協定改訂依頼表の自動作成</li> <li>●協定改訂依頼表回収, フォローアップ</li> <li>●決裁伺作成(決裁記事入力)</li> <li>●原価低減率, 値下額の自動算出</li> <li>●発注マスタの登録内容変更の同期化</li> <li>●協定単価改訂業務の進捗管理</li> </ul>	管理係	<ul style="list-style-type: none"> <li>●事前見積の担当設定</li> <li>●注文依頼の担当設定</li> </ul>
					進捗状況フォローアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>●注文依頼の部合計, 係別, 担当別進捗状況管理</li> <li>●注文訂正の部合計, 係別, 担当別進捗状況管理</li> <li>●協定改訂の部合計, 係別, 担当別進捗状況管理</li> <li>●事前見積の部合計, 係別, 担当別進捗状況管理</li> </ul>	

(c) 購買上長による担当の進捗状況把握

- (4) 処理対象伝票データを伝票No.などのキー入力なしで連続に処理が可能である。
- (5) 各伝票情報・処理経緯の自動ファイル化と随時検索を行うことができる。

4.4 導入効果

購買業務のフルオンライン制御およびVAN(企業間情報交換サービス)との有機的な結合を図ることによる効果として、

- (1) 購買業務の効率化
  - (a) 省力化：手入力, 転記, 仕分け, ファイリングの廃止, 検索のスピードアップ
  - (b) リードタイムの短縮：購買業務にかかわる事務工程完了までの期間の短縮
  - (c) 作業量・進捗状況の可視化による負荷把握と停滞防止
- (2) 購買業務の質の向上
  - (a) 事務処理の標準化・精度向上
  - (b) データ改ざんなど不正利用の防止
- (3) ペーパーレス(伝票・帳票廃止)に伴う通信コスト低減が挙げられる。

5 結 言

以上、現在日立製作所社内をモデルとして開発を進めている総合資材VAN「HITVAN」について、企業間情報交換サ

ービスと購買業務支援システムを中心に述べた。

VAN(通信)とコンピュータの有機的結合による事務処理の合理化および間接業務のオンライン制御は、米国企業間で広まりつつあるEDI(Electronic Data Interchange：電子データ交換)を具体化した例であり、またCIMの重要な構成要素となり得るものと思われる。

しかし、イメージ伝送、VANを用いたリアルタイムデータ交換、他のアプリケーションサービスの開発など、今後の要素技術の開発を待たねばならない課題も多い。さらに、サービス機能の拡充を目指してゆきたい。

参考文献

- 1) 山田：日立総合資材ネットワークサービス「HITVAN」、ファクトリーオートメーション'87, 10, 22~26
- 2) 矢野, 外：資材情報ネットワークシステムの開発, HITACユーザー研究会, 第25回大会論文集, pp.355~375