

11-DPC-03

休付本

[平成11年度]

産業データベース委員会
報告書

平成12年3月

財団法人 データベース振興センター

NEPRM

00

この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

[平成11年度]

産業データベース委員会
報 告 書

副題「デジタル経済に直面する産業データベース」

平成12年3月

財団法人 データベース振興センター

産業データベース委員会報告書の作成にあたって

新ミレニアムの幕開けに当たり、わが国経済界の指導的立場にある各企業トップの年頭の挨拶は、一斉にIT（Information Technology）時代の到来を告げていた。

既にこの十年、高度情報化社会の到来を予測し、来るべき時代に対する準備を促す声が、経済界にも一般社会にも強く投げかけられていたが、2000年はまさしくITによって創り出される、デジタル経済・デジタル社会の出現を現実のものとしつつある。

電子商取引は、既に企業間（B to B）を越え企業と消費者との間（B to C）に様々な取引の態様を提供し始めており、ネットワークを介した取引形態の革命的な変化は、企業のあり方、産業の構造にも根本的な変革をもたらしつつある。1999年は、わが国経済にこのような変化の形が結像し始めた年として、記憶に残る年となった。

勢いを増す銀行のIT化戦略は相次ぐ銀行間の大型合併ないしは協業の引き金になり、またコンビニエンスストアはB to Cの戦場となってきた。Web上で展開される新しい経済活動によって、既存の業種の壁は至る所で融けだし、金融・証券業への新規参入等、業界の既成概念を破る事業展開や、企業の合従連衡が活発に始まっている。

かつて高度情報化社会の到来を予測し、産業活動における準備の必要性も認識されてはきたが、実体の理解が乏しいままキーワードの空回りに堕したり、企業経営におけるIT活用の切迫した危機感に乏しかったことは否めない。今日デジタル経済時代に直面するに当たり、すべての企業経営者に、改めてITの戦略的活用の重大さを訴えるものである。

デジタル経済への対応は、企業体質の革新にかける経営者の決意と、コンピュータ・通信システムの有効活用によって実現することへの理解から始まる。

ITは今や人間と共存の環境を創り出し、個人の業務処理環境に画期的な変化を与えているのは勿論、個人や組織の枠を越えて、企業全体のビジネスの仕組みに重大な変化をもたらしている。ネットワークの驚異的な浸透により、この変革の波は企業間、業界間、国際へとボーダーレスなビジネス環境をもたらし、グローバルなデジタルビジネスの出現に至っているが、さらにこの波は一般社会に於ける個人の生活にまで及んでおり、新しい時代への対応は国民すべての課題となってきた。

このような重大な時期にあたり、財団法人データベース振興センターでは、早くから産業情報化の基盤にある産業データベースに着目し、平成8年度にはユーザー専門委員会を設置し、企業間情報システムを主体に、産業情報化の実体の把握整理を行った。

これらの実体認識に基づき、平成9年度から「産業データベース委員会」を設置し、企業間システムに主眼を置きつつ、データベースの視点から産業情報化の将来像を探り、産業データベースの課題の整理と解決のための方策を検討してきたところである。

この間、社会や経済活動のIT利用は予想を遙かに越えた速さで進展し、産業情報化の様相は著しい変貌を遂げつつあり、これに伴って産業データベースの課題や解決の方策もめまぐるしく変化し多様化しつつある。

当委員会の活動は、今回の報告書の提出をもって当面の使命を終えることになったが、3年間にわたる活動で検討し提起した多くの課題は、わが国の産業情報化にとって重要な意味を持つものであり、今後グローバルなデジタル経済の時代を生き抜くためには、引き続きいろいろな場で、多くの方々の議論と知恵を尽くした検討の必要性を痛感する次第である。

終わりにあたって、多忙なお仕事の中で当委員会の活動に直接御参加頂いた委員の方々は勿論、ご支援ご指導いただいた関係者の皆様方に深甚な感謝の意を表するものである。

平成12年3月

財団法人データベース振興センター

産業データベース委員会 委員長 伊藤正雄

目 次

産業データベース委員会 報告書の作成にあたって	2
活動の概要	6
1. 委員の構成	6
2. 開催実績	7
3. 調査・検討の経緯および視点	10
第1部 加速するデジタル経済と産業データベース	13
1. はじめに	14
2. デジタル経済の展望	16
2. 1 台頭するデジタル・エコノミー	16
2. 2 IT導入による企業経営の変化	18
2. 3 企業経営とデータベース	20
3. 進展するデータベースの技術基盤	21
3. 1 ナレッジ・マネジメント	22
3. 2 データマイニング	24
4. わが国における産業データベース構築の現状	26
5. 取り組むべき課題	28
5. 1 デジタル経済時代のシステム構築	28
5. 2 企業間連携の課題	31
5. 3 ビジネスモデル特許	32
5. 4 グローバル・スタンダードへの対応	33
5. 5 デジタル経済と社会教育	35
第2部 産業データベース構築の現状と課題	37
1. 加工食品業界	38
1. 1 加工食品業界における情報化	38
1. 2 加工食品商品データベースセンター	39
2. 繊維業界	40
2. 1 繊維業界の課題	40
2. 2 QRコードセンター	41

2.3	TIIP	41
3.	流通業界	42
3.1	流通業における企業間情報システム	42
3.2	ECRを目指すEDI	42
3.3	ファッションQRS	43
3.4	ECR・QRS実現への課題	44
4.	日用雑貨業界	45
4.1	日用雑貨業界の課題	45
4.2	商品画像データベースSP ² (エスピースクエア)	46
4.3	電子販促流システム	47
5.	電気機器業界と電力業界	48
5.1	日本電機工業会によるEDI活動	48
5.2	電力業界のPowerCALS (技術連絡書の電子データ交換)	49
6.	建設業界	50
6.1	建設シンプルEDI	50
6.2	建設EDI開発の経緯	51
6.3	簡易な建設EDIの概要	52
第3部	資料編	55
1.	ナレッジ・マネジメント	56
1.1	ナレッジ・マネジメントの考え方	56
1.2	ナレッジ・マネジメントのケースとビジネス	57
1.3	ナレッジ・マネジメントの戦略モード	58
1.4	広角と望遠の視点	59
1.5	バリューサイクルとエントロピーの視点	62
2.	データマイニング	63
2.1	データマイニングの背景	63
2.2	米国重要拠点での状況	63
2.3	決定木の問題	64
2.4	データマイニングの適用分野	65
2.5	今後の展望	66
図1		67
図2		67
図3		68
図4		68

活動の概要

1. 委員の構成

平成9年度「産業データベース委員会」

委員長	伊藤 正雄	(社)日本情報システム・ユーザー協会 理事長
副委員長	合庭 惇	静岡大学 情報学部教授
委員	井岸 松根	(社)日本加工食品卸協会 専務理事
	井口 與志昭	(株)マイカルシステムズ 取締役SO事業部長
	上野 圭輔	三井化学(株) システム部部長補佐
	圓川 隆夫	東京工業大学 社会理工学研究科経営工学専攻教授
	岡 武史	繊維産業構造改善事業協会 繊維ファッション情報センター統括研究員
	馬場 純夫	ライオン(株) 統合システム部主任部員
	堀内 好浩	(財)国民経済研究協会 情報社会研究センター所長
	和田 正倫	(社)日本電機工業会 重電部長兼高度情報化推進室長
事務局	渡辺 了	(財)データベース振興センター 企画部長
	増田 純一	(財)データベース振興センター 前企画部長
	山中 信秀	(財)データベース振興センター 企画課長
	池田 勝幸	(財)データベース振興センター 前企画課長
	清藤 啓子	(財)データベース振興センター 企画部

平成10年度「産業データベース委員会」

委員長	伊藤 正雄	(社)日本情報システム・ユーザー協会 理事長
副委員長	合庭 惇	静岡大学 情報学部教授
委員	井岸 松根	(社)日本加工食品卸協会 専務理事
	井口 與志昭	(株)マイカルシステムズ 取締役本社システム事業部長
	上野 圭輔	三井化学(株) システム部部長補佐
	圓川 隆夫	東京工業大学 社会理工学研究科経営工学専攻教授
	白井 万佐寿	(株)日本総合研究所 エレクトロニック・ビジネスソリューション事業本部開発第3グループマネジャー
	専田 弘泰	繊維産業構造改善事業協会 QRコードセンター主任部員
	馬場 純夫	ライオン(株) 統合システム部主任部員

	平沼 博志	(社) 日本電機工業会 重電・原子力部長
	堀内 好浩	(財) 国民経済研究協会 情報社会研究センター所長
事務局	渡辺 了	(財) データベース振興センター 企画部長
	山中 信秀	(財) データベース振興センター 企画課長
	清藤 啓子	(財) データベース振興センター 企画部

平成 11 年度「産業データベース委員会」

委員長	伊藤 正雄	エム・アイ・コンサルティング 代表 [(社) 日本情報システム・ユーザー協会 前理事長]
副委員長	合庭 惇	静岡大学 情報学部教授
委員	井岸 松根	(社) 日本加工食品卸協会 専務理事
	井口 與志昭	(株) マイカルシステムズ 取締役本社システム事業部長
	上野 圭輔	三井化学(株) システム部部長補佐
	圓川 隆夫	東京工業大学 社会理工学研究科経営工学専攻教授
	多和 健一	(株) 日本総合研究所 エレクトロニック・ビジネスソリューション事業本部 開発第三グループアプリケーションエンジニア
	野崎 勝久	中小企業総合事業団 商品コード情報センター統括主幹
	馬場 純夫	ライオン(株) 統合システム部副主席
	堀内 好浩	(財) 国民経済研究協会 情報社会研究センター所長
	横須賀 良夫	(社) 日本電機工業会 重電部長
事務局	渡辺 了	(財) データベース振興センター 企画部長
	畑中 恵	(財) データベース振興センター 企画課長
	山中 信秀	(財) データベース振興センター 前企画課長
	清藤 啓子	(財) データベース振興センター 企画部
事務局サポート	内田和義	(有) ポトス

2. 開催実績

【平成 9 年度】

第 1 回 平成 9 年 10 月 1 日 (水)

開催にあたり挨拶 (専務理事、通産省、委員長)

平成 8 年度ユーザー専門委員会・中間報告の課題整理

活動の概要

第2回 平成9年11月7日(金)

「加工食品商品データベースセンター」について(井岸委員)

「POWER CALSへの取り組み」(和田委員)

第3回 平成9年12月11日(木)

日本のQRとコードセンター(岡委員)

文書情報の標準化—SGMLをめぐって—(堀内委員)

第4回 平成10年1月9日(金)

グローバルスタンダードの現状と課題(堀内委員)

第5回 平成10年2月24日(火)

マイカルグループの企業間システムへの取り組み(井口委員)

平成9年度産業データベース委員会中間報告書について

第6回 平成10年3月23日(月)

平成9年度産業データベース委員会中間報告書の審議・検討

【平成10年度】

第1回 平成10年10月2日(金)

カード社会システムへの取組(白井委員)

第2回 平成10年11月30日(月)

海外での化学業界におけるEDI標準化(上野委員)

創造性とコミュニケーション能力を高める「メディア・リテラシー」教育/訓練
(堀内委員)

第3回 平成10年12月18日(金)

繊維産業におけるQRとQRコードセンターの機能(専田委員)

今後の進め方、検討課題の担当者割り振りについて

第4回 平成11年1月21日(木)

ITのポテンシャルを活かす組織変革(圓川委員)

第5回 平成11年2月12日(金)

マネジメント層の新しい能力開発(圓川委員)

異なる組織間で相互共有するための情報の構造化アプローチ(平沼委員)

第6回 平成11年3月18日(木)

基盤としてのインターネット型インフラの利点と弱点(馬場委員)

検討内容のとりまとめ並びに、今後の進め方について

【平成11年度】

第1回 平成11年9月1日(水) 15:00-17:00

「建設シンプルEDI」について

(財)建設業振興基金 建設産業情報化推進センター特別専門役 富田 宏 氏

第2回 平成11年10月8日(金) 15:00-17:00

「ナレッジマネジメントの概要ー現状と将来」について

(株)野村総合研究所 ナレッジソリューション部門ナレッジマネジメント部
上級コンサルタント 山田 奨 氏

第3回 平成11年11月29日(月)

「データマイニングの現状と将来」について

東京大学医科学研究所 ゲノム知識発見システム助手 中谷 明弘 氏

第4回 平成11年12月15日(水)

「産業データベース構築と新経済システム」について(合庭副委員長)

第5回 平成12年1月27日(木)

「企業経営におけるデータベース活用」について

アルファテックス(株) 取締役事業推進部部长 久保 彰 氏

第6回 平成12年3月21日(火)

平成11年度産業データベース委員会報告書(案)の審議・検討

3. 調査・検討の経緯および視点

(1) 調査・検討の経緯

産業データベース委員会は平成9年度から平成11年度の3年間にわたり活動を行ったが、その発端となったのは平成6年度から平成8年度にわたり開催されたユーザー専門委員会である。(財)データベース振興センターの主要な委員会としてデータベース委員会が設置されていたが、主にサービスサイドからの問題を取り上げていた。しかし産業データベースの課題検討には、データベース・ユーザーの側からの視点が不可欠であるという認識に基づき、平成8年度にユーザー専門委員会が設置された。

この委員会の使命は、急速な進展を見せつつある産業情報化の実体在即し、産業情報化のあらゆる局面、特に企業間システムにおけるデータベースの構築、運用上の課題解決に向けて、広く産業界の経験と知恵を集約し、産業界をはじめ行政等関係方面に提言を行うとするものであった。このような趣旨で、当委員会は各産業界における業界システムや企業グループの統合システムの設計構築運用を、実際に担当されたリーダーの方々や、EDI、CALS等の推進を直接担当された専門の方々を委員として構成された。

平成8年度は、ユーザー専門委員会の最終年度であったが、同時に産業データベース委員会の初年度とも言える。検討開始にあたって必要な事実認識を勉強するため、各委員の方々にレクチャーをお願いし、その集約は「平成8年度 ユーザー専門委員会・中間報告書」として取りまとめた。

平成9年度は、前年度の認識に基づき、グローバルスタンダードへの対応等標準化への推進を中心に、今後の情報化進展に際しての問題点の整理を試み、4項目/16アイテムに整理し今後の検討方向を示唆した。

平成10年度は、その項目の中からいくつかのテーマを選んで議論を深めるとともに、現在進展しつつある産業組織の変革、企業経営の変革の動向についての認識を深め、産業情報化の深層にあるいくつかの課題について課題を提起した。

平成11年度は最終年度として、先進的産業システムの構築運用を通して産業情報化の目的を達成するため、産業データベースのあり方、情報化の進展に伴う産業組織の変革にむけた課題の解決等について検討を行った。

(2) 調査・検討の視点

上記平成8年度ユーザー専門委員会・中間報告書において、検討すべき課題として次のテーマを提示した。

- ・産業情報化の基本姿勢
- ・ITの徹底活用に関する問題
- ・企業間連携を可能にする情報「共有」の問題

-
- ・ I T時代の人と組織に関する問題
 - ・ 情報化を支える社会システムの問題
 - ・ 産業情報化を支える社会システムの問題

平成9年度産業データベース委員会では、8年度ユーザー専門委員会に取り上げられたわが国産業界の代表的な業種・業界における情報化の先進的事例について更に検証を重ね、そこから導き出される各種の問題点などについて討議した。「平成9年度産業データベース委員会報告書」では、その調査・検討結果を次のように整理している。

- 1) 産業情報化の新潮流とデータベース
- 2) 産業データベース構築の現状と課題
- 3) 論点の整理ーグローバルスタンダードへの対応を中心に
- 4) 今後の検討課題

同報告書の中で今後の検討課題として挙げられた検討テーマ一覧は以下の項目である。

- ・ 産業情報化の基本認識
- ・ 情報技術の活用に関する問題
- ・ 企業間連携を可能にする知識「共有」の問題
- ・ I T時代の人と組織に関する問題

平成10年度は、これらの課題を解決するための条件を求めて、各産業界における具体的な事例の調査・検討を行うとともに、標準化などの具体的な問題を整理し、活動成果として以下の内容の中間報告を行った。

- 1) 先行する米国経済と情報投資
- 2) 産業データベース標準化の現状と展望
- 3) 事例研究
- 4) 討議テーマの整理
- 5) 今後の課題

同報告書では、今後の討議されるべきテーマとして次の課題が整理されている。

- ・ I Tを基礎にした産業組織変革の課題
- ・ データベースの標準化を進める上での課題
- ・ 産業組織の文化的相違について
- ・ 経営資源としての情報技術およびコンテンツ

平成11年度は、経済環境の変化、企業経営の環境の変化に伴い、新しい時代への対応の検討が必要になった。そこで、産業データベース構築および利用に関する条件整備として、①デジタル経済への突入という経済環境の変化、②E R P / B P Rなど企業経営の中

の変化、③データベース利用技術の進展、という視点で問題を整理し、検討を行った。本報告書は、副題を「デジタル経済に直面する産業データベース」として、次の項目を整理することとする。

- 1) 加速するデジタル経済と産業データベース
- 2) 産業データベース構築の現状と課題
- 3) 資料編（ナレッジ・マネジメント及びデータマイニングの手法）

上記1)の中で、産業データベースが現在及び近い将来に取り組むべき重要な課題として以下の問題を提示している。

- ・ デジタル経済時代のシステム構築
- ・ 企業間連携の課題
- ・ ビジネスモデル特許
- ・ グローバル・スタンダードへの対応
- ・ デジタル経済と社会教育

第1部

加速するデジタル経済と産業データベース

1. はじめに

インターネットが急速に社会に浸透し身近なものになったのは、ここ数年来のことである。現在経済界に浸透しつつある、デジタル経済とかE-ビジネスという言葉も、また同様に数年前に生まれ、かつ産業社会のみならず一般社会にまでに急速に浸透しつつある。

経営資源としての「人、物、金、そして情報」の中で、わが国では情報の位置付けは前三者に比べて、相対的に軽んじられた存在であったことは否めないが、コンピュータの出現により、急速にその重みを増しつつあることは周知の事実である。パソコンが登場し、インターネットが登場したときも、しばらくはマニアの間のことと捉えられていた。つまり、パソコンやインターネットによる情報化の、経営や経済の構造への波及は、せいぜい情報の処理や伝達手段の改善といった程度の限られたものであり、既に構築されている企業の経営構造に、抜本的な変化を与えるという認識は、ごく最近に至るまで希薄であった。

わが国がこのような状況で推移する間にアメリカではインターネットが社会の隅々に浸透し、企業経営の構造から経済の仕組みまで変革を促し、これが好景気を持続させていると評価されている。コンピュータや情報ネットワーク等、デジタル情報技術を駆使して、従来の経済構造とは一変した枠組みの経済構造を、デジタル経済と呼んでいる。

90年代の後半にその姿を見せ始めたデジタル経済時代の到来は、単に経済現象だけにとどまらず、人間社会のあらゆる面に強烈な影響を与え始めている。このような時代を迎えるに当たり、当委員会は、情報システムのもっとも基盤的な要素であるデータベースの観点から、デジタル経済時代に対する産業界の対応のあり方を検討すべく、活動を続けてきたものである。

従来からも産業におけるデータベースの構築・活用は、企業経営や産業の効率化と高度化を進めるものとして様々な投資が行われてきた。しかしインターネット等情報面での環境変化が、企業経営の仕組みそのものの急速な変革を促している現在、これまで築き上げてきた産業構造や経営の構造、さらには経営資源のあり方等を見直し、デジタル経済時代を迎えるに当たって、今後のグローバルな経済活動の方向を見定めつつ、不足しているものは補い、新たに構築すべきものは、機を失することなく対応しなければならない。

一方、情報技術の進展も著しく、データベースの構築利用に際しても、知識の積み重ねを支援するナレッジ・マネジメントや、蓄積したデータから新たなデータを創出するデータマイニング等の新たな手法が実用化されている。アメリカのデジタル経済の現場ではこれらの情報技術の適用が大きな貢献をしていると報告されている。産業データベースについても、情報資源としてその価値を見直し、新たな情報技術の適用可能性を検討し、わが国が直面しているデジタル経済における位置付けを評価する必要がある。

ところでデジタル経済下での産業データベースのあり方を論ずる前に、まず最近のデジ

タル経済への対応を具体化した企業活動の事例を、後述する各論の前提となる現状として紹介したい。

コンビニエンスストア業界ではインターネットを経由した電子商取引（EC）への取り組みが一斉に始まっている。コンビニを活用するECは、インターネット上のEC専用Webサイトと店頭決済の連携、店頭に設置するマルチメディア端末によるコンテンツ販売が軸になる。

セブンイレブン・ジャパンは日本電気、野村総研、ソニーなど8社と合併で新会社「セブンドリーム・ドットコム」を2000年6月に設立する。セブンイレブンは全国に8000を超える店舗を持ちわが国コンビニ業界のトップである。新会社設立時から店舗で商品を引き渡し出来る専用ECサイトを開設し、購入した商品を店頭で代金収納・引渡しを開始する。10月から2001年5月までに全店へのマルチメディア端末設置を行う。

業界第2位のローソンは7200の店舗を有しているが、1999年11月にECサイト「@ローソン」を開設して音楽・映像ソフトの販売を開始し、2000年3月にはECサイトで購入した商品の店頭における代金収納を開始する。さらに同社は、ECを手がけている数十の企業と提携し、商品受け渡しと代金収納の中継所として全国の店舗を活用すべく、呼びかけを始めた。

ローソンにとっては店舗を利用する企業から手数料を受け取れることに加えて、来客数の増加が期待できる。提携先の企業にとっても、ネットワークで受注した商品を直接宅配することに加えてローソンの店舗を利用でき、利用者の増加と配送コストの軽減を図ることが出来る。利用者にとっては夜間も営業しているコンビニは立ち寄りやすく、インターネットでのクレジットカードによる決済への不安を免れることが出来る。ローソンでは書籍、パソコン関連商品、おもちゃ等幅広い商品を取り扱う企業と提携し、コンビニを電子商取引のインフラとして位置付けたいとしている。

この他にも、ファミリーマート（5500店舗）、サンクスアンドアソシエイツ（2500店舗）、ミニストップ、サークルケイ・ジャパン、スリー・エフの5社も連合してEC事業を進める体制を固めている。日本のECはアメリカに比べて遅れていると言われていたが、コンビニの動きはわが国におけるECの起爆剤として期待されている。

家庭用ゲーム機第1位のソニー・コンピュータエンタテインメント（SCE）が「プレイステーション2」を2000年3月から発売した。発売から2日間で100万台売れる目論見だが、「プレイステーション2」そのものでは赤字を見込んでいると言う。その狙いは「プレイステーション2」を、家庭にゲームや映画ソフトなどのコンテンツをビット配信する環境整備と目指しているからである。

わが国では高い通信コストがネット利用を妨げていると指摘されているが、接続時間制

限が無く定額制のネットワーク接続サービスが始まろうとしており、最近発売されるマンションには管理費にインターネット接続料を含んだり低額の支払により無制限接続つまりつなぎ放しを売りにしているものがある。アメリカのように、低コストさらには無料でネットワークを利用できる日が近づく勢いである。

通信回線のつなぎ放しが実現できると、資本・規模が勝負である現在の競争社会とは異なったビジネスモデルの可能性が見えてくる。昨年800万枚以上のCD売上で日本記録を塗り替えた宇多田ヒカルの前では、かつて隆盛を誇った演歌は見る影も無い。調査会社オリコンのヒットチャート百位に入った曲のうち、演歌関係の売上は1993年度の771万枚から1998年度には318万枚に激減している。しかし、昨年4月に山口県の農民、大泉逸郎が歌う「孫」は、予想外のヒットとなった。歌に込めた思いが同世代の共感を呼び、口コミからカセットテープ、さらにはCDへと広がったという。

これは、資本の力で売りまくるだけが道ではなく、少数派も共存できることを物語っている。昨年、音楽CDのネット通販を始めたデジタルガレージでは発売から1年以上経った旧譜が全売上の7割を占めており、街のCD店では新譜が7割を占めているのと逆の現象が起きている。店では欲しいCDが見つけにくく買いにくい、ネットで検索して簡単に探すことが出来、見つければ簡単に注文し、実物が宅配で家に送られて来る。前述の「孫」を売り出しているテイチクエンタテインメントでは「熟年を含め、誰でも簡単に安くネットを利用できる日がくれば、販促は一変する」と期待している。「プレイステーション2」はその基盤となることを目論んでいるのである。

2. デジタル経済の展望

2.1 台頭するデジタル・エコノミー

アメリカの商務省から「デジタル・エコノミー」に関する報告書と、そのデータ更新版である「デジタル・エコノミーII」が相次いで出版され、1999年にはわが国でも翻訳本が出版され話題になった。今まで、Eコマースと言われていた情報化の対象分野が、エコノミーの概念にまで拡張され、インターネットを使った経済として位置付けられている。アメリカではインターネット等によるデジタル・エコノミーの活性化がアメリカ経済を引っ張っていると言われており、これを取り上げた関連図書がアメリカで次々と出版されており、日本でも一部が翻訳されるに至っている。

この「デジタル・エコノミー」という報告は、1997年にホワイトハウスからでた「地球規模での電子商取引のための枠組み」という提案から議論が始まり、経済分析とケーススタディを行ったものであるが、その内容を紹介する。

情報産業の経済的位置付けが高まり、情報技術関連投資のGDPに占める割合が急増している。1985年は4.9%だが1998年には8.2%、実質は約15%となっている。デジタル・エコノミーを動かす要因は、インターネット網の構築、企業間電子商取引、財・サービス（無形財）のデジタル配送、有形財の小売の4つである。アマゾン・ドット・コムに代表される有形財のインターネットを介した小売がデジタル・エコノミーを推進している。

企業間の電子商取引は、購入費用の低下、在庫の削減、サイクルタイムの縮小、効率的な顧客サービス、販売費用の低下、新たな販売機会の発生をもたらし、アメリカでは、Eコマースが新しいマーケットの拡大に寄与している。（日本でも同じことが言われているが、Eコマースは日本経済の成長に寄与するには至っていない。）

財・サービス（無形財）の配送では、ソフトやCDのデジタル素材、雑誌記事、ニュース報道、株、航空券、保険などの売買が日常的に行われ、商品売買がパッケージされたものからデジタルサービスへと移行している。

デジタル経済時代の進展は、企業活動のみならず消費者の行動にも、SOHOの様に労働の形態にも画期的な変革をもたらすだろう。しかも注目すべきは、コンピュータや情報ネットワーク上に構築される仕組みや情報は、共通の基盤や環境を持つものとして、企業や国の枠を越えてグローバルな構造へと展開されて行くものである。

具体的ケースの例として、Dun & Bradstreetを紹介する。同社は西部時代に信用情報・金融情報を投資家たちに伝えるために始まった会社であり、企業情報、マーケティング、調達、管理委託、意思決定助言サービスを提供する世界有数の企業となっているが、同社はさらにインターネット上で「新たな事業空間を組織する」ことを目標にしている。「D-U-N-Sナンバー」には世界中の4600万企業が登録され、政府や標準化機構が企業の確認証明をオンラインで利用している。データベース「企業標準レポート」は買い手を評価するための信用・リスク管理レポート、売り手を評価するための購入製品レポート、有望市場を評価するためのマーケティングレポートから成り立っている。「金融ストレス・スコア」は企業が今後12ヶ月の間に倒産する可能性を予測する統計モデルで、データマイニングが使われている。

同社は従来から専用回線やオフラインで特定の顧客と取引をしていたが、インターネットに新たな事業空間を組織することにより顧客層が変化した事が報告されている。企業イントラネットと接続することにより、これまでは顧客企業における調査部門等の限られた部分の人しかD&Bの情報に接していなかったものが、一般社員等多くの人がデスクトップよりアクセスするようになり顧客数が著しく増加した。もちろん価格を下げたことも効果があったが収益はこれを上回ったと言う。「D-U-N-Sナンバー・システム」を公開し、顧客の企業プロセスとの高度な統合化、データ収集・人件費の削減が実現された等

の便益がインターネット化によって得られた。今後も同社は、自社の事業が標準レポートの発行から個別化されたサービス（個々の顧客にとって意味ある情報の収集、評価、蓄積、提示の提供）へと進展すると考えており、2000年を越えた時点で事業の半分以上がインターネット経由となると見ている。

2.2 IT導入による企業経営の変化

コンピュータとネットワークの発達により、企業のみならず個人においてもデジタル化された大量のデータを容易に取り扱える状況になっている。このコンピュータの高性能化とデータ成長のパラドクスとの闘いが、現在のデジタル経済下における、経営課題ソリューションのポイントとして位置付けられている。

最近のキーワードとして、オントロジー、測定評価学、交渉エージェント、組織学習があり、またデータマイニングとテキストマイニングを下位概念として持つデータウェアハウスが注目されている。このような新しい概念が出現していることは、デジタル時代における新しいビジネスモデルを創り出す機運を物語っている。恐らくこの新しいモデルは、新たなソリューションモデルを意味するのではなく、新しい発見の技術により、巨大なデータに紛れ込んでしまった問題を、発見することが出来るのではないかと考えられている。この背景には、これまで紹介されてきたパッケージ型統合業務ソフトが、必ずしもうまくいっていないという現状があると考えられている。

そのひとつとしてERP（業務統合 Enterprise Resource Planning）がある。代表的なIBMのERPパッケージでは、ERPについて「基幹業務系情報システムERPとは、購買、生産管理、在庫管理、販売物流、財務会計といった、企業の基幹業務を対象としたアプリケーション・ソフトウェアの総称であり、パッケージを活用した統合基幹業務システムにより統合化された情報や生データがリアルタイムに活用できる」と紹介されている。

導入のメリットとして「従来型の業務系アプリケーションパッケージは、特定の業務のみを対象としていた。ERPは、企業の基幹業務全体をカバーし、統合データベースによって各業務間の連携が図られる。」と説明している。データベースも自分の役に立つデータのみを集積するのではなく、基幹業務全体をカバーする統合データベースを作り出していく。このための手法としてテキストマイニングやデータマイニングを活用している。

しかし、日本では実際にこれを導入して生産性が上がった、という話が少ないのはなぜだろうか。「メインフレームの会社に誘われて導入したがうまく働かない」、「維持管理するのに人手ばかりかかってしまう」という話を聞くことが多い。ERP導入の根底に横たわる、ビジネスシステムの改変に対する対応の遅れ、ないしは拒絶の姿勢が見え隠れする。

一方、PC Week によると主要ERPベンダー各社は、バックオフィスつまりイントラネットと電子商取引をシームレスにERPで繋いでいこうと準備をすすめている。SAP AG、Oracle、Baan の各社はERPと電子商取引を密接に連携させるためのミドルウェア、フロントエンドアプリケーション、ツールキットを含む戦略の最終仕上げにかかっている。IBM、マイクロソフトも同じ動きをしている。Oracle はビジネスプロセスをデザインし、メッセージブローカ用のルールを生成するため、同社のモデリングツールである Designer の統合を行うとしており、このメッセージングアーキテクチャは Oracle Application Server にも統合される。Baan は Microsoft の Site Server に対応した3つのアプリケーションで構成され、現行のカスタマーにはスタンドアロンで販売される E-Enterprise スイートを公開した。コンポーネントの一つである XML ベースの E-Collaboration は EDI の代替技術として利用できる。アメリカではERPが積極的に活用されて経営効率化に寄与するのみならず、統合データベースとデータマイニングにより今まで気づかなかったルールを発見するに至っている。

もう一つの例としてBPR(Business Process Re-engineering)を取り上げる。BPRのやり方としては一般的に、強力な仮説を認識しそれを検証しながら抜本的革新に結びつけるという、帰納的なアプローチがとられる。このなかで、ABC(活動コスト分析)手法、SWOT(強み、弱み、機会、脅威)分析が使われる。現実世界のさまざまな手法をコンピュータの上で適用し、現実世界では得られない解を導き出すことで、ビジネスプロセスをリエンジニアリングしていく。代表的な国産ソフトとしては日立の Groupmax というグループウェアがある。これは、日本型BPRと称しており、アメリカのビジネスモデルに適用されているBPRを日本に適合させたものとされている。その特徴は、階層組織に対応した情報管理、帳票処理をそのまま電子化、現行の仕事の流れを生かして自動化を進めるというコンセプトで開発した点にあると説明されている。

これを導入することにより効率の向上は期待できるが、今求められているリコンストラクションという考え方からは疑問の点がある。リコンストラクションとは哲学の世界の言葉であり、ヨーロッパ近代の理性を中心とした考え方による哲学体系の遺産を一度壊して創り直そうという考え方である。この考えがビジネスの戦略の中に入り、「従来型の経営環境はインターネットの世界になって明確に変わってしまった。これを従来型のビジネスモデルを単にデジタル化したのではビジネスチャンスは得られない。これまでの経営資源の中で、有効なもの以外は壊してしまおう」というのが基本となる考え方である。

リコンストラクションで失敗した有名なケースはアメリカの百科事典であるエンサイクロペディアブリタニカである。同社は1990年代まで百科事典として大きな売上を誇っており、印刷物をセールスマンが売り歩いていた。これに対してマイクロソフトはエンカルタというCD-ROM版の百科事典を出した。エンサイクロペディアブリタニカもCD

ーROM版を出して対抗した。しかし、Windows95を買うとエンカルタがついてくるので、コンピュータユーザーを中心として市場を席巻し、エンサイクロペディアブリタニカはまったく売れなくなってしまった。

このとき、百科事典戦争という見方がされがちである。つまり、200年の歴史を持つエンサイクロペディアブリタニカ対3流出版社が作り販促用として使われていた百科事典との対決という見方をしてしまうが、リコンストラクションの視点ではそうではない。アメリカの家庭が重厚長大な百科事典をこれまで買っていた理由は、子供達に対する教育的配慮であった。つまり、家の本棚にどっしりした事典を置いておけば子供にとって良い影響があるはずだという考え方であった。しかし、エンサイクロペディアブリタニカにとっての脅威は新たな別の百科事典ではなくパーソナルコンコンピュータであった。親の子供に対する教育的配慮の内容が変化し、百科事典を買うよりはパーソナルコンピュータを買った方が子供によいと考えようになった。百科事典対決と言う伝統的な見方ではなく、百科事典対PCという見方をするのがリコンストラクションである。バリューチェーンを見直して真の敵は何かを見つけていくのがリコンストラクションであるとする、Groupmaxの言う日本型と言うもの、つまりこれまでのものをそのまま生かそうという考え方が果たして役に立つのか疑問と言える。

2.3 企業経営とデータベース

企業経営における情報システムの活用は、業務の改革を図り、企業の再組織化を実現するBPRに向けられている。業務の流れを分析し、目標達成のための最適なシステムの構築とともに業務体制を立て直し、全社的な情報システムにより情報共有を実現し、業務の効率化を進める。つまり、企業の経営環境変化に対応するため、全ての情報をデータベース化し、情報システムとネットワークを活用する必要があり、併せて業務の進め方も組織のあり方も改める必要が認識されている。

この「IT革命」、つまり「ITがもたらす急激な変革」は、これまでは基盤技術を中心に語られ、インフラ技術の革新とされてきたが、その本質はITの質的変革、つまり、基盤技術の進展によりネットワークやデータの利用技術が飛躍的に革新することである。この、ITソリューションを実現するツールが次々と登場している。見込み客の発掘から納品後の保守サービスまでの顧客情報を一元管理するCRM (Customer Relationship Management)、電話とコンピュータを融合し、様々なデータベースと連携して情報を処理するCTI (Computer Telephony Integration)、前述のERP、後述するナレッジ・マネジメント等である。

こうしたツールの基本は、価値ある情報の蓄積と活用、データベースとしての活用が基本となる。最近に至るまで、データベースの導入・活用にあたっては、データがコンピュ

ータ可読であるとともに、効率的な検索に対処するため原データの二次的編集を必要とした。しかし、今日ではインフラ技術の革新により原データをそのままデータウェアハウスに格納し、データマイニングを駆使して必要なときに必要なデータを即時に取り出し、加工編集し、企業戦略の意思決定ツールとして活用することが可能となった。さらに、ナレッジ・マネジメントの項で記述するように、商用データベース等の外部データベースと連携活用することにより、一層の効用を生む可能性を持つに至っている。

現在、アマゾン・ドット・コムは画期的な事業を拡大しており、これまでの書籍、CD、DVDから間口を広げDIYの道具やドラッグストアで売っているものまでネット通信販売している。アマゾン・ドット・コムのデータベースは巨大化の一途を辿っているが、その積極的な活用も進んでいる。例えば、アマゾン・ドット・コムで本を買うと関連書籍情報がデータマイニングにより抽出され、消費者に推薦図書として情報を送りつけてくる。データベースの中のデータがさらに新しいデータを作り出していると言える。これがまさに新しいデータベースのあり方であると言ってよいであろう。これらは、コンテンツ、コンテンツの置かれたコンテキスト（従来どおりのもの、又はリコンストラクトされたもの）、コンピューティングとネットワーク、デジタル経済への戦略と戦術を統合したものと考えてよい。これからこれを日本の産業にどう実装するか、そのコンセプトを固めていくのも重要な課題となる。

3. 進展するデータベースの技術基盤

ソフトウェアパッケージ導入の課題として、海外パッケージがわが国企業に適合せずカスタマイズしていることが多いが、その根本には終身雇用という制度があると言う指摘がある。つまり、労働の流動性が低いこれまでのわが国では、何かわからなくなっても社内には知っている人がいるという前提で制度・処理手順が構築されてきた。欧米では労働の流動性が高く、職務の範囲や処理手順の規定がないと組織が成立しない。このためのシステム・パッケージが出来てくる。しかし、これを日本に持ち込もうとすると解り切っている事を事細かに指定・定義していかななくてはならず、面倒であり、制約が多いと言うものであった。しかし、日本も労働流動性が高まってきているのは事実である。労働者の企業に対する帰属意識も相対的になっており、企業も終身雇用を維持できる体力がなくなっており、対応策の確立に直面している。日本の雇用環境におけるこれまでの常識を前提とせず、欧米のシステム・パッケージに具体化されている労働者と組織のコミュニケーション関係につき、真剣に検討すべきと言える。

欧米では情報技術の点からデータベースを活用すべく手法が研究され、現実への適用が進められている。デジタル経済の時代にあっては、その活用が企業の優位性を左右するま

でになっている。以下では、最近話題になっている技法として、まず、組織内におけるノウハウの蓄積についての手法であるナレッジ・マネジメントについて現状と展開を報告する。次に、蓄積されたデータから如何に有用な情報を抽出するかにつき、データマイニングについて報告する。なお、これらの詳細については、第3部資料編で記載している。

3. 1 ナレッジ・マネジメント

ナレッジ・マネジメントの定義は、組織内における情報共有の手法・方法論であり、そのためのITの適用であるとも言われている。情報共有の環境を技術的に作っていくことは難しくは無いが、問題は人とシステムが絡む運用である。情報を共有するためには、情報を持っている人が自分の情報・ノウハウ（これを暗黙知と言う）を他人と共有するために提供しなくてはならない。しかし、自分が知っていて、そのことが自分の優位性を保っていることにつき、他人と共有するという考えや行動に出にくい、積極的には自分を仕向けられないという感覚が働くと言われていた。しかし、環境の変化が速く情報伝達が瞬時に行われる現代にあっては、自分が本来、身に付けている情報・ノウハウもどんどん陳腐化していくのは避けられず、その優位性をかつてほどは長く維持できない。むしろ、情報共有の環境が整っていれば、自分の情報を積極的に出して、他の人から供給される情報ないし暗黙知を自分なりに装備していくほうが賢い行動だと言われている。それでも現実には、情報共有のために自ら自分の暗黙知を形式知化していくプロセスに積極的になりえない面があるので、これを誘導する仕組みを様々な企業で整えてきているし、その事例が報告されてきている。

ナレッジ・マネジメントは「ナレッジクリエーション・カンパニー」で知られる野中郁次郎（元一橋大学教授）が概念を整理しており、暗黙知から形式知へ、形式知をさらに次の知識創造へと、スパイラルモデルとして示している。暗黙知から形式知へという課題は、企業の内部の情報つまり知識資源を如何に構築し得るかに焦点を当ててモデルに組まれることが多いが、実際の組織の活動では内部の知識資源だけではなく、外部の知識資源を多く利用している。当然ながら外部の知識資源の多くは形式知である。むしろ形式知を利用する環境のほうが、内部の知識を暗黙知から形式知に高める仕組みよりも現実的にはなじみが深い。外部の情報環境に接しながら、内部の情報環境の利便性を高めていくというのがナレッジ・マネジメントの一つの目的あるいは戦略的な課題の解決になる。

つまり、内部の情報だけではなく外部の情報との統合をナレッジ・マネジメントは目指すべきと言える。内部の暗黙知を効果的な形で形式知にして、新たな知識創造に結び付けていく視点だけではなく、外部のものとと整えられた形式知を内部のナレッジ・マネジメントモデルの中に統合的に組み込む、内部知あるいは外部知を意識しない、シームレスな

形で利用できる環境こそが本来的なナレッジ・マネジメントの概念モデルとなる。内部情報の利用と、外部情報の活用が1つのチャンネルにアクセスすることによりすべてそこで間に合うという環境こそが、理想的に望まれる。

ナレッジ・マネジメントの企業等組織における適用はアメリカでは一般化していると言われているが、様々な課題も生じてきている。情報共有の意識の面で個人のかかわりがどうなのか、制度的な面、インセンティブの面で様々な報告がある。ヒューレッド・パッカードでは、インセンティブを与えるためポイント制を導入している。つまり情報共有環境に自分の知識を提供すると何ポイント、情報環境の中から知識を自分の業務に生かすと何ポイント、自分が提供した知識を他の人が利用したら何ポイント、というようにポイントが貯まっていき、これに対する褒賞制度を設定している。個人にとって、行動の成果が直接的に見えないとインセンティブは起きないのであろう。

人材の面でも、情報利用環境を整えたとき、誰がサポートし、誰がより良い環境にバージョンアップしていくかという問題の指摘がある。専任の部署やスタッフを置くか置かないか、新しい環境にバージョンアップしていくときにこの環境を十分に使いこなすためのトレーニングをどうやっていくか、習熟するのにやさしい手順で覚えられるよう工夫する必要がある。

情報共有することと、業務効率とのトレードオフの点でも問題がある。営業マンの営業日報の共有化を考えたとき、その入力を簡単にできるよう仕組みを作ることはできるが、営業日報に記載する作業がそれほど大きく軽減されるわけではない。一方、営業日報のデータの蓄積によるデータベース有用性の点では、重要なデータである得意先の担当者の名前が異動によってある時点で使えなくなると言う問題が生じる。データの更新を絡めると、利便性を維持していくのは大変な作業である。このことはナレッジ・マネジメントのナレッジ全般にいえることであり、蓄積したデータの価値の変化（バリューサイクル）を意識したシステムないしはモデルを考える必要がある。情報を適切に探し出して利用できることと、あふれすぎた情報から適切に配置されるものだけが残っている、ある適正な規模のスケールを保ちながらナレッジ・マネジメントのシステムが進化していくというモデルを考えなければ、持続してこのモデルが有用性を保つことにはならないであろう。

一方、データベース・ビジネスとしてナレッジ・マネジメントを視野に入れた例が紹介されている。この業界では環境の変化、勢力の変化が激しいが、技術革新の進化により競争優位の関係が変わってきている。ダウジョーンズインターラクティブ（D J I）はビジネス系のデータベースである。従来のオンライン・データベース時代ではビジネス系のコンテンツを中心としていたが、競争相手であるNEXISとの競争に勝てず低迷していた。しかし、インターネットでWEBの環境に切り替え、検索エンジンを一新することにより

利用者の利便性が非常に高まり、大きなユーザー数を獲得して、競争力の優位環境が逆転した。

D J I はアメリカを中心として英語圏をマーケットにして、5 0 0 0 種類くらいのコンテンツをカバーし、ビジネスの情報ではほとんどここで検索・入手できるという利便性の高いデータベースを提供している。一方、英国のロイターが同じコンセプトのビジネスであるロイタービジネスブリーフィング(R B B)を展開しており、コンテンツの数では4 0 0 0 くらいをカバーしている。R B B はヨーロッパを中心にアジア、多言語対応を売りに多国籍に強いという側面を持っているが、当然カバーする分野はD J I と競合する。一方、ユーザーにとってはD J I とR B B でコンテンツとして重なり合うのもあり、ユニークなものがあるので、両方を One Stop で使えないかというニーズがある。これを踏まえて、1999 年1月から両者の交渉が始まり5月にD J I とR B B が統合することが決まった。

彼らが目指しているコンセプトは、データベースのジャイアントを作ることではなく、ナレッジ・マネジメントの環境を提供することである。つまり、7 0 0 0 のコンテンツを個別ユーザーの環境向けにカスタマイズすることをビジネスとして考えている。つまり、外部の形式知を非常に秩序だて、ユーザーニーズに合わせた形でカスタマイズするビジネスを考えている。外部の形式知はD J I が提供するので、個別のユーザーが個別の組織の中で情報源、暗黙知を形式知にするプロセスを含め、形式知化された内部の情報資源と外部の情報源が提供するコンテンツをシームレスに利用する環境を作る手伝いをするのがD J /ロイターズの統合ビジネスのサービスである。企業におけるナレッジ・マネジメントの経営手法に対する解決策として、自分たちのビジネス展開のモデルの中に見出すという、ベンダーとしては戦略的な視点である。

3. 2 データマイニング

データマイニングという言葉が様々な場面で聞かれるようになっている。その手法として、決定木、回帰木、アソシエーションルール、クラスタリングつまりデータの分類、ベイジアンモデリング、重回帰分析等、機械学習や統計、人工知能の分野で開発された手法／技術が使われている。従来は処理時間や計算精度の点でデータマイニングの実社会への適用が限られていたが、近年の情報技術の進展により、電子計算機のディスク容量や計算パワーの増大が著しく、その応用分野が広がっている。実際の応用としては、商品間の関連購買、つまりどの様に商品を配置すると売上げに効果があるか、顧客のグループ分け、つまりロイヤルカスタムと言われる顧客グループを抽出しダイレクトメールを送る、ウィザードヘルプと言われるマイクロソフトオフィスを使うと出てくるヘルプやウィザードの設計と言う例が注目を浴びている。

データマイニングの手法の一つとして決定木（デシジョンツリー）がある。病院で患者のデータがあり、心臓疾患の有無に関して判別するため、データからなんらかの規則性を見つけたい。「もし...なら、...である」という if-then ルールを適用しこれを辿る事により判別、つまりクラス分けの比率が高くなると、このパスが疾患の特徴を表している事になる。母集団を属性によって分割していき、最終的にほとんどが目的を達成する【属性の組み合わせ】を抽出する。この手法は良く使われているが、実際のデータでは決定木のノードの数が数百・数千になり決定木の意味解釈が難しくなる。未知のデータがきた時に分類はできるが、その背後に潜む病気の原因とか知識の表現としては不適切である事が指摘されている。この対処策として人間が理解しやすいルールをいかに作り出すかの研究が進んでいる。巨大な木を作れば精度は上げられるので、いかに知識を発見する、見える、読める、理解できるものを出すかが、最近のトピックである。

アソシエーションルールも手法の一つで、日本語では結合ルールと言われ「X が観察されたら、Y が発生する」とい連想ルールを抽出する。確率的に優位性のあるものを枚挙するのが難しい問題である。例えば「定期口座有無が No である（X）なら、カードローン延滞有無が Yes（Y）である」というルールを発見する。このルールを評価する尺度としてサポートと確信度を導入している。サポートは X も Y も満たす確率で、アソシエーションルールを適用できる範囲を示している。確信度は条件付きの確率で、X が満たされた時に Y はどのくらいの確率であったかで、ルールの信頼度を表すと言ってよい。

決定木の枝狩り、つまり不要な枝の探索を行わないようにすることを効率良く行うアルゴリズムが考えられ、数百万件が収録されているデータベースに問い合わせをした時でも、全てを探索するのではなく、より少ない件数の組み合わせをあらかじめ計算しておき、これを使って効率良く検索することができるようになった。

データマイニングの適用例はアマゾン・ドット・コムでも言及したが、わが国でもカード会社のダイレクトメール対象者選出が報告されている。これは、2年半の売上げデータを用いてアソシエーションにより会員の加盟店利用パターンを分析したものである。実際には数百のパターンがあるが、この中から「百貨店－ホテル－レストラン－料亭・割烹」というパターンが信頼度の高いものとして抽出された。つまり、「百貨店－ホテル－レストラン－料亭・割烹」で利用している会員はこの加盟店を利用する可能性が高いということが判明した。このパターンで利用する可能性の高い会員の属性を分析し、会員をセグメント化し、ダイレクトメールを発送したところ通常の3倍のレスポンスがあったという。関心の無いダイレクトメールは不評を買うのみであるが、会員の特性に応じた「個人化された」アプローチは歓迎されると言う例である。

4. わが国における産業データベース構築の現状

当委員会ではわが国産業界におけるデータベース構築の現状につきヒアリングを行ってきた。その詳細については第2部で記述しているが、以下では全体の概要を報告する。ここで報告するのは、企業間、つまりB to Bのケースである。デジタル経済のもう一つの側面であるB to Cを支えるのはB to Bそのものである。インターネットによるパソコン販売で急成長したデルコンピュータの強さは、顧客の注文に関する情報を迅速に社内に伝達するERP（統合業務パッケージ）ソフトの活用と、部品メーカーからの確実迅速な調達を保証するSCM（サプライ・チェーン・マネジメント）の構築の二つが柱となっている。B to BとB to Cの区別はインターネットを利用する商取引と言う共通項の上で意味を失いつつあり、大きな枠組みの中でEC（Electronic Commerce、電子商取引）の時代を迎えつつある。同時に、業界の枠組みも薄れつつあり、商品データベースの業界を超えた共用が現実化している。また、わが国のECではコンビニが大きな比重を占め、コンビニを中継点とした消費者への物流が構築されると言われている。

大量生産される商品の流通が課題である業界では、業界全体で共用し活用することを目的としたデータベースの構築・活用が行われている。

加工食品業界では膨大な数の商品アイテムの流通を支えるため、2種のデータベースを構築・運営している。その一つは、取引先コードを収録している「酒類・食品全国コードセンター」であり、もう一つは商品コードを収録している「加工食品商品データベースセンター」である。「酒類・食品全国コードセンター」は2000社を超える企業が参加し、30万を超える取引先コードが登録されている。業界でEDIを導入している企業の100%がこのセンターを利用している。また、「加工食品商品データベースセンター」は商品コードとして普及が進まなかったJANコードの付番ルールを共通化し、物流にも耐えるものを確立したものである。このセンターは運用が開始されたばかりであり、その収支見通しが楽観を許さないものがあるものの、業界内のEDIの高度化と成果として流通コストの低減、商品開発力の強化、販売戦略立案の効率化に大いに寄与するものと期待されている。

繊維業界ではQR(Quick Response)、つまり、「適切な商品を、適切な場所に、適時に、適量を、的確な商品で提供する」事を実現するため、業界の体質改善を目指し、QRコードセンターを設立している。このセンターは、繊維商品の属性情報（ブランド、服種、色、サイズ等）を共通商品コード（JANコード）をキーとして一元的に収集・管理・提供するデータベースであり、アパレル、卸売り、小売が共通的に利用するシステムである。メーカーにとっては商品情報の迅速な提供を、販売にとっては自社の商品マスターに活用することができる。繊維業界では、並行して業界の川上から川下までを結んだEDIを実現

すべくT I I P事業によりネットワーク対応型業務アプリケーションの開発を推進している。Q Rコードセンターは流通業においても活用され、ファッション商品の流通改善、つまり従来に比べて売れ行きに応じた柔軟な製造・販売と、より精密な需要予測を可能とする効果をもたらしている。

日用品業界では商品画像データベースS P²が構築されている。日々開発される新商品の画像や文字情報を登録し、メーカー、卸売り、小売、関連業種（広告宣伝、印刷等）が共同利用し、商品カタログの作成、棚割用の商品マスター作成等の作業効率化を実現している。例えば、パソコンを使って画像情報でシミュレーションすれば、現物を動かさずに棚割が可能となる。

これらの業界共通データベースで課題となっているのはその運営である。業界を構成する企業として中小規模が大きな比重を占め、情報化に対する理解、実施する体力共に問題があり、リーダーである大企業に依存する結果となっている。大企業にとっては、情報化投資のリターンが直ぐ見えるのに対し、小規模企業にとっては目先のことに追われているのが現実であろう。わが国のE Cは中小企業対策とも言われている。

一方、商品データベースや在庫・売上データベースの充実により、従来はひざを突き合わせて行っていた商談がネットワーク上で可能となってきた。売り手・買い手の相互がデータベース上のデータを確認しながら、提案し、シミュレーションを行うことができる。資材・部品の調達をネットワーク上でオープンに行うことも一部の企業で始まっており、系列や取引実績に依存しない価格等取引条件に基づく市場形成が構築されようとしている。

一方、案件ごとに発注・受注が行われる業界では、業務効率化を目的として手作業や紙ベースの情報交換を電子化するE D IやC A L Sに取り組んでいる。

電力業界では配電用機器メーカーとのE D Iを実施しており、近年は火力発電所とプラント機器メーカーの間で交換される「技術連絡書」の電子化であるPowerCALSが進められている。「技術連絡書」は火力発電所の様々なメンテナンス業務に関係する情報が含まれている。積み重ねると200メートルにも及ぶ膨大なドキュメントをデジタル化し、情報交換の手順を標準化することにより、電力会社とサプライヤーの双方の業務を効率化することが出来た。

建設業においても「建設シンプルE D I」が構築されている。建設業では発注者と受注者の間で膨大な量に及ぶ見積依頼等の情報が何回となく交換される。従来はフォーマット変換や書き換えが必要であったが、標準形式を設定し、これを使用するアプリケーションを普及することにより、作業量の軽減と正確な処理を実現するものである。

5. 取り組むべき課題

5. 1 デジタル経済時代のシステム構築

80年代中期までの汎用機全盛時代に、産業界では様々な情報処理システムとデータベースが構築された。計算センターを見学すると、ディスク装置の列と磁気テープ室の大きさが、つまりデータ量が誇らしげに説明された。しかし、その膨大なデータはどの程度活用されていたのか、壮大なごみ箱ではなかったのか、という反省が起きている。デジタル経済時代を迎えた今日、データベース構築上の大きな課題として取り上げなくてはならないだろう。

またシステムの構築にあたっては、ユーザーが現実に行っているビジネスの仕組みに対し、ソフトウェアパッケージを導入する、もしくはこれをカスタマイズして使うという場合が多くなってきた。また開発にあたってはソフトハウスに作業を委託することが通例である。

ここにユーザーの現実のビジネス環境と、新しく導入されるシステムとの相克が生まれ、時に「動かないコンピュータ」の事例を提供することにもなりかねない。特に伝統的に人間関係に依存したビジネスの仕組みを持ち、客観性を持ったビジネスシステムとして構築されることの少ない日本の産業界では、データベースの構築に当たっても、個人や組織の壁を越えて共通化する事に、抵抗があることが多い。さらに今後企業間システムが産業界の基盤インフラとして整備されなくてはならない時代を迎え、特にユーザーの積極的な対応の姿勢が、強く望まれるところである。

ここでは、ソフトウェアパッケージ導入における課題、ならびにユーザーとベンダー相互の役割分担のあり方について考察することとする。

一般に産業界では、情報システムの構築に際し、欧米から導入されたソフトウェアパッケージを使用するケースが多い。しかし、これを組織全体に全面的に導入するのではなく、部分的にもしくはカスタマイズして導入する場合が多い様に見受けられる。またそうしないとうまくいかないとも言われている。

パッケージは業務処理機能の体系であり、業務の処理をするための考え方に基づく取り決めを、ソフトウェアとして具体化したものである。従って企業経営に於ける人間の行動原理、社会の価値観等に根ざしているが、一方では先進的な情報処理技術によって実現されるものである。つまり、変化しながらも個性を持つビジネスシステム構造と、進展する情報技術の接点がソフトウェアという商品として形になったものと言える。ここに個性を主張する業務の仕組みと、客観的な構造を主張するパッケージとの相関が生まれ、様々な

問題を提起している。

わが国の導入例では、ユーザーはともすると先進情報技術に目をとられ、ソフトウェアパッケージが主張する行動原理や価値観については「どうせ日本と外国は違っている（もしくは、他の会社と自分の会社は違っている）。そのままでは導入できない。先端情報技術は導入するが、自分たちにとって都合の良い仕組みにカスタマイズするか、一から作り上げた方が有効だ」と考えているのではないだろうか。導入事例は必ずしも十分には成功していないという理由は、このようなところに潜んでいるように思われる。

日本人は改良が得意である。欧米から紹介された知識や技術を、最初は一生懸命学び、次にこれを身近な実情に合わせて再編・改善し、名前は同じだが新たな方式を実践・活用し成果を上げたのが戦後のわが国産業界であった。確かに製造業ではその成果である「メード・イン・ジャパン」の製品が世界を席巻し、急速な経済成長は世界中から賞賛を浴び、「ジャパン・アズ・ナンバーワン」という流行語まで生まれた。

しかし、デジタル経済の時代はグローバル経済の時代でもあり、流通する製品は物ばかりではなく、人の行動原理や社会の価値基準に根ざしたサービスや情報がむしろ重要な役割を果たす。その典型がソフトウェアパッケージと言ってよいであろう。つまり、新たな概念のパッケージの導入にあたっては、従来からのルールにパッケージを合わせるのではなく、パッケージに合わせた新たなルールを設定する勇気と行動力が必要なのである。

新たなルールを作り、それに基づいた仕事の仕組みを作り上げるには、そこに働く人々の抵抗が強いのが一般的である。特に古い伝統を持った工場や会社では顕著である。新しい工場や会社を作るときは、最初からルールを作っておき、ルールに則して経営組織を作り、工場もルールを実現するレイアウトやプロセスを設計する事が可能であるため、成功するケースが多いという。

日本の組織における意思形成はボトムアップが特徴的だと言われている。この方式は改良・改善には適すが改革には必ずしも有効とはいえない。新たな概念の導入には、トップダウンによる意思決定が欠かせない。日本ではこの方法はどちらかと言うと嫌われる傾向があった。しかし深刻な不況への対応や、現実に海外の圧力を肌で感じている経営者にとっては、むしろ最近の経営環境を、経営指導のありかたを改革する好機ととらえようとする動きもある。

システムを構築するとき外部のソフトハウスを活用するが多い。しかし、発注するユーザーと受注するソフトハウスとの役割分担については、かつての汎用機時代の惰性が残っているように見受けられ、十分な認識が定着しているとはいえない。システムの目的である業務処理の内容に精通し、内容確認に責任を持つのはユーザーであり、様々な技術や手法を駆使して、システム構築を実行するのはソフトハウスである。

システムが組織内にクローズした時代は、主として技術的要素に頼って構築しえたと言える。しかし、デジタル経済時代のシステムは、人間と共存し人間と深く関係し合うシステム環境が不可欠である。また業務処理の仕組みや企業内、企業間、さらには国際的な情報の流通に密着したシステムが欠かせない。

ユーザーとベンダーとの責任分担は、もう一度現実のシステムの構築運用の実体に即して、新しい枠組みを求める必要がある。

企業経営にデータベースの活用を積極的に提案しているソフトハウスであるアルファテックス株式会社では、企業において組織内で利用する目的で作成しているデータベースを以下の様に整理している。

社内情報	資料情報	顧客情報	技術情報
製品情報	特許情報	人事情報	取引先情報
販売（営業）情報	経理・財務情報		生産・資材情報
マーケティング情報	在庫情報	物流情報	

デジタル経済時代における企業経営では、内部のデータベースと外部のデータベースを連携して活用し得るシステムを構築することが重要である。内部情報が外部の影響を受けないことはありえず、市場が流動化・グローバル化している認識に立てば、外部情報は参考情報ではなく積極的に活用すべき資源なのである。この視点に立ち、同社ではシステム構築にあたって、ユーザーに次の点につき取り組むことを求めている。

- ・情報管理基準の整備

- 取引先コード
- 債権限度額の設定
- 契約書の保管
- 取引情報の活用

- ・基幹システム部門の調整

- データの連携活用
- 社内ネットワーク部門の調整

- ・予算の確保

- 支社・販売会社への啓蒙活動（受益者負担の原則）

一方、ソフトハウスとして同社が次の点につき取り組むことをユーザーに提示している。

- ・取引業務を中心とした業務フロー分析

- 新規取引先審査～債権回収までの流れ
- 本部・支店・販売会社間の基準の相違

- ・取引に関わる基幹システムの分析

- 対象システムと保有する情報(使用マスター)

対象システムで使用されているコード（体系）

対象システムのネットワークの利用状況

- ・外部データベースとの連携

企業情報（財務含む）

経営状況（危険情報含む）

- ・付加価値サービスの可能性分析

これらの事項は当然といえるものであるが、現状を認識している企業や機関はどれほどいるであろうか。データベースについても、かつては先端技術であり、データベースとは何かにつき勉強して取り組んだ。しかし、その結果は、難しいものであり、専門家が取り扱うものと言う認識となってしまう。日本の企業で、経営戦略にデータベースを位置付けたのはどの程度あったのであろうか。さらに、中小企業では一層、顕著であろうと言う声強い。

5. 2 企業間連携の課題

わが国の企業間取引では系列や長期にわたり築かれた商取引による関係が重視されてきた。しかし、経済環境と経営環境が激変する今日の時代にあつては、その維持は保証されない。企業はそれぞれ異なる文化・風土をもっているが、デジタル経済時代における企業間の連携には情報システムの構築に対する姿勢や風土そのものを変えることが求められる。同系列や長年の商取引関係の場合、企業文化・風土のギャップは大きくないこともあろうが、ダイナミックに変化する相手との企業間連携に耐えるためには広い視野に基づく対応が重要となる。つまり、自己最適化に重きを置いた従来のシステム構築の手法では、互いの利害が錯綜して事態が進展しない。異なる企業が共に利益を享受できる新たなシステムを協調的に作り上げるための文化を培う必要がある。ITの活用に関する問題意識を共有した「パートナーシップ」の確立が不可欠となる。例えば、企業間連携を達成するために、これまで培ってきた企業文化・風土である業務処理手順や書類フォーマットを、新たに導入するITパッケージに適合させて変更してしまうくらいの覚悟が求められる。

これまで、企業間連携のシステムは、リーダー企業がグループ内の部分最適システム、つまり囲い込みのシステムを構築し、参加企業はこれに追随すると言う、主体性に欠けた関係構築が行われてきた。つまり、最適システムを考える人と、これに従う人が分離していた。さらには、業界のIT革命が進む中で、例えばJANコードの重要性を認識しない人や、インターネットに無関心な人がいる。消費財の流通・販売では中小企業の比率が高く、デジタル経済やECの意味を浸透するのも困難なのが現実である。わが国のEC対策が中小企業政策と捉えられているのも、こういう面が強い。トータルな社会コストを削減するためにデータベースが存在するのであるが、JANコードの登録などにおいてもその

意義が認識されておらず、全体での最適がなかなか進展しない。

また、1企業対複数企業では、パフォーマンスの良いシステムが標準と関係なく出来てしまうと言う問題がある。それぞれの企業としては、その時々を経営判断としてシステム構築を進めざるを得ず、標準化の進展と同期を取ることは必ずしも耐え得ないこともあろう。しかし、1企業にとっては良いシステムだが、互換性が無く、社会全体としてはコストがかかってしまう結果となる場合もある。

5.3 ビジネスモデル特許

企業ではデジタル・エコノミーに直面し、BPR(Business Process Re-engineering)を積極的に進めている。しかし、この先進的な考え方を、良いからと言って単純には取り入れられない課題が浮上してきた。これが、ビジネスモデル特許と言われる問題である。例えば、流通業界では、メーカーから商品を入荷し、消費者に届けるという商品管理システムは大手企業のほとんどが手がけているシステムであるが、これに特許問題が起きている。POSデータを収集して変動値を求め、変動値に基づいて物作りを変更したり供給の仕方を変えるというのを一連でやると特許に引っかかるという。

ビジネスモデル特許の代表例といわれているのが、プライスライン・ドット・コムに与えられたリバース・オークション特許である。このアメリカ特許は、インターネット上で航空券の売買をリバース・オークションと言う手法を用いて行う際に、消費者、仲介者、販売者それぞれのコンピュータがどのように情報を送受信するかを特定した発明である。この特許は、リバース・オークションと言う「儲ける仕組み＝ビジネスモデル」を実現するために必要となるコンピュータ技術を権利化したものである。トヨタ自動車の「カンバン方式」そのものは受発注のルールにすぎないが、「カンバン方式」を効率よく実現するために必要となる各種情報を管理するコンピュータ・ネットワークシステムには、いくつかの技術的創作が含まれており、日本でも特許が成立している。

従来の特許は原則として製品や技術を対象としてきたが、ビジネスモデル特許はインターネット上の商取引や電子決済、デリバティブ（金融派生商品）など、ビジネスの仕組みそのものを特許として認めている。90年代からアメリカを中心に出願・成立が急激に増え、最近マイクロソフトやヤフーがビジネスモデル特許取得企業から提訴される係争が頻発している。

日本でも金融機関がビジネスモデル特許取得に動いている。住友銀行が出願していた法人向け入金照合システムに対して特許が成立した。不特定多数の顧客から現金の振込みがある法人を対象にしたサービスでインターネット上に仮想支店を開設し、入金照合事務を代行する仕組である。住友銀行では同行のシステムを使用するよう他行に対し売り込み攻勢をかけ始めたが、同様のサービスを既に提供している金融機関は反発しているという。

邦銀で日本の特許・実用新案取得数が最多なのは三和銀行である。三和がダイエーと共同開発して特許出願したシステムは、コンビニ等の銀行の店舗外端末で現金引出しができる仕組みである。各行が進めているコンビニ戦略の先駆となるもので、各行のシステムはこの特許に抵触する恐れがあり、その場合は営業戦略に影響を及ぼすのは間違いない。

ビジネスモデル特許はデジタル経済に対応し、企業が新たなコンセプトの導入をしようとするときの足元を脅かす問題である。上述の例のわが国金融機関でも特許管理の専任担当者を置いてある銀行は見当たらないと言う。産業界においても、製造等の技術に関する特許管理はなされているが、ビジネスモデルに関する特許への対応は未経験の分野であろう。自社の持つビジネスモデル資源の権利化への対応とともに、自社を含めた内外特許の活用を経営戦略に位置付ける必要がある。

5. 4 グローバル・スタンダードへの対応

グローバル・スタンダードへの対応という言葉には、国際標準という意味と、企業にとっての戦略的な意味がこめられている。従来の国際標準は、ISO（国際標準機構）のもとに各国が協調して検討・策定されてきたが、経済のグローバル化、デジタル経済の顕在化、そして情報処理技術、特にネットワーク技術の急速な進展により、情報分野の標準を如何に策定し普及するかに世界の企業から大きな関心が集まっている。市場が国内や地域に限定されていても、世界の動向から無関係とはいかず、「グローバル・スタンダード」と言われるものが急速に世界市場に浸透する現実を、さらにその速度がますます速まっていることを認識せざるを得ないからである。

スタンダードと言われるものにはデジュールとデファクトがある。公的機関が認証した規格をデジュール・スタンダードといい、市場占有率が高いことなどから実質上は公的な規格と同じ様に受け入れられているものをデファクト・スタンダードという。かつては、JISのように政府機関が認証したものだけが規格であったが、技術変化の激しい電子機器などではデジュールが確立する前にデファクト化が進行する現象が多発している。つまり、デジュールでは国で決めたものをISO等国际機関で決めていくわけであるが、その処理が技術の進展に追いつかず、デファクトを追認することになっている。

また、デファクトでは企業の戦略が前面に出てくる。現実の世界のパソコンではOSがアメリカ・マイクロソフトのWindowsが、CPUはインテルがデファクトになっている。この状況に対抗しているのもアメリカのサンという企業や、LINUXというフリーのソフトであり、政府等の公的機関ではない。

標準とは何かにつき、標準化への取り組みからは次の3つのカテゴリーに区分できる。

① 公式化

記号や公式、体系などによって、ある事項について関係者全員が共通認識を持ちやすくすること。これにより、コミュニケーションを容易にする。(例：工程分析記号、I D E F)

② 共通化

何種類かの類似のものを共通化し、種類を少なくすることによって、広い意味の規模の効果を図ることを狙いとする。(例：製品仕様の標準化、E D Iなどのデータ交換標準)

③ 規範化

遵守すべき仕事や義務の基準を設けて、効率的な方法の浸透と定着を図る。(例：I S O 9 0 0 0 / 1 4 0 0 0、作業標準、品質保証体系)

また、階層的な定義では以下のようになる。

① 規範 (Rule)

作業の実行にあたって遵守すべき規則であり、これらを守らなければ作業に支障をきたすか、あるいは何らかのペナルティ(大幅な設計変更やテスト不可能など)が課される事になる。

② 基準(criteria)

作業の実行にあたって、何らかの判断を要する事項(選択、採用、運用など)に対する何らかの契機あるいはトリガーとなり、利用しないと作業の遅延や生産性の低下を招く。

③ ガイド (Guidance)

作業実行の上での指針となるもので、その方向性や進めかたを示すもの。規制力は弱いですが、これを利用することにより効率よく作業を進めることができる。

④ 解説書(reference manual)

作業実行にあたり、参照を要求される資料のこと。通常はハードウェアあるいはソフトウェアの使用方法について解説しているものを示す。

このことから、標準と言ってもこれを構成する際にはきわめて広範囲の知識と経験の集積が不可欠であり、その標準を用いて作業を進めるには組織の文化的なコンテキストに依存する事は明らかである。

しかし、わが国の場合、標準化は「情報システム構築の効率化」と捉えられてきた。このため、日本の情報処理システム、特にE D Iではプログラムを作っている側にとっての効率化がメインテーマになってきている。つまり、情報システム部門のみが努力すればよいと考えられており、情報システムの利用環境の標準化を大幅に遅れさせている。

さらに、わが国企業には「誰かが標準を決めてくれれば、自分も使わせてもらう」と言う態度で終始し勝ちである。欧米企業では、「自分が標準化を決めて皆を説得したら自分が主導権を取れる」と言う姿勢が明確であり、これがコンピュータ業界でアーキテクチャやO Sのデファクト・スタンダードをめぐる競争と協調が繰り返され、積極的に「共通に

使えるものを作っていこう」とするモチベーションに結びついている。日本の産業界の、従来の商取引・商慣行によるシステムに安住し、事態が深刻化したり外圧にさらされた時に初めて標準化に取り組むと言う「待ち」の姿勢で良いのかと言う強い指摘がある。

かつて、標準は物作りの規格であった。しかし、ISO 9000/14000の時代から遵守すべき仕事や義務の基準となり、文化を規定するものとなった。異なる言語間の通訳や翻訳が完全に意思や意味を伝えきれないのと同様に、異なる行動基準や社会的価値基準を背景に構築された文化としての標準を完全に変換し、移転するのは困難であることを認識し、行動する必要がある。

5. 5 デジタル経済と社会教育

デジタル経済は否応無く進展している。この変化に社会は対応し得るのが問われている。

教育には、学校教育、企業教育、社会教育がある。学校教育でも、専門家育成のための教育と一般の社会生活に必要なリテラシーの教育がある。平成15年から高校で情報が必須となり、その準備が進められている。しかし、現実の進展が早く、学校教育や社会教育の体制が整わない間に実態が出来上がっており、または整ったときには既に変質してしまっていると言うことが起きるであろう。社会の情報化、デジタル経済に対応しきれず機会損失を生む人が生じつつあるのではないだろうか。企業がB to B、つまり企業間の情報化に乗り遅れ損失するのは企業の責任であろうが、社会生活では個人の責任と言い切れるのであろうか。

現実の問題として、メールによる情報伝達ではアドレスの間違いで異なった相手に貴重な情報が送付されてしまうことがあることは否めない。ファックスでも番号を間違い重要な情報を間違った相手に送ってしまったと言うことはあった。しかし、メールでは情報の量が格段に増えており、受け取った情報をもとにオリジナルとして使用しても違いはわからない。また、どのような経路を辿って届いたのか解明するのが困難であるのは、最近の新聞を賑わせた中央省庁へのハッカー攻撃を見ても明らかである。間違いでメールが送られてしまうことや、それにより被害を受けたり与えたりすることを誰が伝えればよいのか。

企業においてもデジタル経済への認識が浸透するのは容易な道ではなく、これまでの商習慣に安住しているケースが多いのが現実であろう。日本の企業文化・経済の仕組みでは競争は何でしていたのか。理想的には価格競争のはずだが、デジタル経済に対応したB to Bへの取り組みは系列企業間の囲い込みとして特殊なシステムを導入するケースが多い。この導入によりある程度のコスト削減は実現されるが、本来の意味の価格競争が実現されるわけではない。B to Cのケースでも、書籍は再販制度があり在庫を減らしても売る値

段は同じであり、競争して情報化するインセンティブは働きにくい。再販制度や返品、リベートと言う慣習的なものの上では競争がうまく働かない。つまり、価格での競争は激しいが、それ以外の分野での競争は緩やかなものとなる。これが日本流というものであろうか。産業界が直面しているE-コマースのへの対応には、文化的変革が求められるのであろうか。

第2部

産業データベース構築の現状と課題

1. 加工食品業界

1. 1 加工食品業界における情報化

生活必需品である加工食品の流通では膨大なデータがやり取りされている。卸の一般的なセンターでは、商品アイテム数は3,000以上、常時登録アイテム数はその4倍～5倍となり、この膨大な商品コードマスターのメンテナンスだけでも大変な作業である。このクラスのセンターでは年間数百万ケースの商品が動き、膨大な受発注データを抱える。以前は電話やファックスでの受注の後にコンピュータに入力していたが、現在ではE O S化が進んでおり、E O S化しない小売とは取引しないという卸もある。

小売店では閉店後に商品在庫を調べ、夜あるいは翌朝に発注作業を行うが、商品数もバラエティに富んでおり、情報の正確性も要求される。卸では受発注のみならず、売掛金、買掛金などの管理業務、リベートなどの未収・未払いの管理等煩雑な処理が必要とされる。しかも、ほとんどの商品単価は小額であり、マージンはきわめて小さい。上場企業の卸売業と言えども経常利益は売上の1%以下となる。このような構造の中で、流通コストの削減圧力に応える死活問題として情報化は捉えられている。

さらに、卸にはメーカーから小売まで一連の物流業務を代行する「ロジスティック」、商品開発・売れ筋商品発掘などの「マーチャンダイジング」、小売店に棚割等の売り場構成を提案する「リテール・サポート」の機能が求められ、これらをミックスした競争が展開されており、そのIT面からの支援が課題となっている。

・「酒類・食品全国取引先コードセンター」が設立されており、2000社を超える企業が加盟し、30万を超える取引先コードが登録されている。加工食品業界においてコンピュータを使いE D Iを導入している企業の多くはこのコードセンターを利用している。新しい店舗との取引が発生したときはコードセンターに登録することによりコード番号が付されるが、このコードは全加入企業が共通して使うものであり、地域別に登録してある。店舗の廃業や名称変更についてはマスター整備を行う。データ検索サービスはオンライン画面を開くと最新情報が表示される。

・SDP（酒類食品データプール）はメーカーから小売へ大きなロットの商品を送るときに出す直送案内をコンピュータ情報として磁気テープに収録したものであった。逆に、卸の倉庫から小売へどれだけ商品を出したか、メーカーに情報を返すものがRDP（リテール・データ・プール）である。この2つがVAN機能をもち、SJK（酒類食品企業間情報システム実践協議会）が設立された。取引区分コードの取り決め等情報システム上のルールを取り決めている。

・酒類及び加工食品業界では業界内の取引標準化を進めるため、納品伝票、物品受領書、出荷案内書といった酒類食品統一伝票を作成している。さらに、受発注等の処理システム

についてのプロトコルやフォーマットを酒類食品業界卸店メーカー企業間標準システムとしてマニュアルを作成している。受発注システム、出荷案内、販売実績をメーカーに出したり、新商品案内システムや在庫管理状況を企業間でやり取りする場合は、全食料品加工メーカーと卸がこのマニュアルに従っている。

1. 2 加工食品商品データベースセンター

業界EDIの要となるのは商品コードである。わが国で活用されている商品コードとして（財）流通システム開発センターで管理しているJANコードがある。しかし、同業界ではこのJANコードを統一的に使用しにくい事情があり、各社がプライベートコードで処理していたのが実情であった。

例えば、レギュラーのビールであっても、年末年始になると「賀春」というラベル表示のビールが登場する。ラベルデザインが異なった場合にJANコードを変更するかどうかは企業によって異なる。このため、卸はJANコードと実際に品物がどう対応しているかを確認してから品出しをしなければならない。また、ディスカウントストアが登場して以来、ケース単位の割安販売が増えている。JANコードは単品毎につける番号となっており、ケース単位の販売形態に対応しておらず、新たなコードを考えないとEDIには適用できないことになる。

（社）日本加工食品卸協会は行政の支援を受け加工食品商品データベースセンターの設立を推進した。加工食品といっても、冷凍食品業界、即席食品業界、缶詰業界、ソース業界など多岐にわたっている。それぞれの業界から意見を吸い上げ、付番と登録のルール作りを行った。

商品コードとしてはJANコードをベースとし、商品に関する種々の情報を登録し、生販3層で使えるよう配慮した。従来の商品分類体系を識別するほか、営業活動に関する項目も包含する。例えば、この新商品がいつから発売されていつ終売するか、希望する価格や販売地域が限定されていればこれも登録できる必要がある。さらに、物流も関係するので、外箱のITFコードとの関連、梱包形態、サイズ、重さからどんなパレットを使うかなどの情報も必要となる。物流業務は業界によって特性があり、例えば、一日の配送便数、容器の交換を伴う商品か、パレットの回収はあるのかなどの情報が必要な場合がある。また、画像情報も視野に入れている。

商品データベースセンターには酒類や食品メーカーが商品を登録し、卸や小売がインターネット経由でデータを検索・ダウンロードして利用する。前述の（財）流通システム開発センターでは、この商品データベースの中から必要な項目を取り出し活用を進める。メーカー等大企業では卸・小売からの問い合わせを電話やファクシミリで回答しており大きな手間となっているが、メーカーが商品データベースに1回だけ商品コードを登録すれ

ば、このデータベースを経由してネットワークによる受発信データをやり取りすることが出来、煩雑だった受発信業務の効率化、さらには利益率の向上が期待できる。当面は20万商品の登録を目処としている。

センターは1999年3月に設立され、300社を超える会員の加入を受けた。しかし、業界には生販の3層において中小企業のシェアが高く、大手企業のリーダーシップと犠牲的精神に頼るところが大きい。センターの運営は受益者負担の考えで利用者から料金徴収をする方向であるが、その収支見通しは楽観的ではなく当面の課題となっている。

2. 繊維業界

2.1 繊維業界の課題

繊維業界は全産業の10%を占める雇用人口を抱えながらその売上は減少傾向にある。他産業に比べて商業マージン率が高く、川上から川下まで多段階の流通経路を持ち、様々な要改善点が指摘されてきた。また、地域経済に占めるウエイトが高く、例えば福井県では産業生産の35%を占めている。情報化についても川上・川下の各大企業がそれぞれのグループ内に閉じたシステムを作ってきた。

1993年に繊維業界は産業構造審議会により業界活性化を図るための「新繊維ビジョン」を策定し、この中でQRの推進が位置付けられた。QR (Quick Response) とは、「適切な商品を、適切な場所に、適時に、適量を、的確な商品で提供する」ことである。つまり、売れるものを作って市場に押し出す「プロダクトアウト」から、市場ニーズに的確に対応していく「マーケットイン」への転換が求められた。その実現のため、情報技術を活用して業務革新を行い、企業間のパートナーシップのあり方についても見直しを行った。つまり単なる競争や敵対関係ではなく、両者に利益をもたらす協力関係を構築することにより、消費者により良い商品を提供することである。QRという言葉は繊維産業特有であるが、中身は産業界でいうBPR (Business Process Reengineering) と同義語である。QRは技術論ではなく、アパレルから小売に至る繊維産業全体について企業がパートナーシップに基づいてBPRを実現していく戦略である。

QRの実現には様々な標準化が必要である。その推進体制として1994年に繊維業者全体を含むQR推進協議会が組織された。協議会は業界統一コードセンターとしてQRコードセンターを設立し、繊維産業革新基盤整備事業 (T I I P : Textile Industry and Innovation Program) として各種アプリケーションシステムの開発を推進している。

2.2 QRコードセンター

繊維業界で共通に運用されるQRコードセンターが1997年10月に正式運用を開始した。このセンターは、繊維商品の商品属性情報（ブランド、服種、色、サイズ等）について共通商品コード（JANコード）をキーとして、一元的に収集・管理・提供するデータベースであり、アパレル・卸売り・小売が共通的に利用するシステムである。従来は紙のカタログで取引先に渡されていたメーカーの商品情報を電子化し、取引先相互間で高速かつタイムリーなカタログ交換を可能とする。小売業にとって、自社の商品データベースやPOSのマスターに活用することが出来る。

QRコードセンターのデータベース構造の特色は、商品カタログに階層があり、衣料品の色・サイズなどにバラエティを持たせている事である。製造・卸、ブランド（セクション）、スタイル、JAN属性と言う4段階の階層を有している。この階層により、解りやすい分類体系、ブランド管理、セキュリティ維持を実現している。セキュリティは、小売が製造・卸のカタログにアクセスする場合、セクション単位でアクセスを制限できる。

標準化を実現した3つの仕組みがある。一つは商品コードの付与、JANソースコードマーキングである。二つ目は出荷カートンマーキング（SCM）で、物流におけるカートンボックスの配送管理を効率化するものである。三つ目が、EDIで縫製からアパレルまでの業種をまたがるメッセージ交換を標準化するものである。

QRでは段階的に高度化のステップを辿る。まずは、JANコードやSCM、EDIと言う標準的なコード体系、メッセージ交換による固定サイクルによる商品補充の効率化を図る。次いで、販売予測に基づく高精度の商品補充を可能とし、さらにPOS情報の共有による協働型の商品補充、究極的には試作→試販→改良→量販→販売と言うプロセスを包含した協働型の商品開発へとつなげていく。

2.3 TIIP

QRの支援事業としてTIIPは業界の川上から川下までを結んだコンピュータネットワークを構築し、業務システムを作り上げることを目的としている。QRコードセンターと連動して、EDIを前提としたネットワーク対応型業務アプリケーションの開発を目指し、テキスタイルーアパレル間のEDI統合システム、アパレルー卸間JAN付番管理システム、値札プリンターのアプリケーション・インターフェースの標準化、百貨店向け4レベルPLU(Price Look Up)システム、ロールID付帯情報作成システム、テキスタイルーアパレル間受発注生産物流システム、小売ーアパレル間POSシステム、電子カタログのオン・デマンド、画像データベースの標準化等が進められている。

EDIのシンタックスルールには日本のCII、アメリカのANSI、ヨーロッパのE

D I F A C Tと言う3つの可変長の標準があるが、Q Rの基本方針としてはC I IとU N / E D I F A C T両方に対応し、ユーザーによる選択が可能なものになっている。C I Iが国内他業種で採用実績が積まれ、漢字に対応しているなど日本の事情に合致している一方、国際取引には国際標準として確立しつつあるE D I F A C Tのサポートが不可欠なためである。

3. 流通業界

3. 1 流通業における企業間情報システム

流通業では多数の小売、卸、メーカーと取引があり、日々の伝票を処理している。ここでは、流通グループであるマイカルの企業間情報システム構築の状況を報告する。

マイカルでは小売業、卸、メーカー約3000社と結び、発注伝票をE D Iで交換している。請求データは1200社、照合後の支払データは600社と結び、商品マスターの登録データは7社のメーカーで作成し小売へ送信してもらっている。さらに、タグ作成データ、生鮮商品週間発注データ、消耗品発注データ、銀行振込・入金通知データのE D I化に取り組んでいる。近年は、E C R (Efficient Consumer Response) を積極的に進め、日用雑貨、加工食品を中心に展開している。その基本コンセプトは、共同化、ローコスト、標準化である。共同化は小売とメーカー・卸の相互信頼のもと合理化に取り組み、共存共栄を目指す。ローコストは顧客の立場から見て付加価値の無いコストを極限まで削減する。標準化については取引先のE D I拡大を基本に考えている。

3. 2 E C Rを目指すE D I

マイカルグループが目指すE C Rの実現には5つのステップを考えている。発注のE D I、商品マスターのE D I、物流のE D I、決済のE D I、そして最終段階としてのE C Rである。

発注については十数年前から着手されており、目標は従来の電話・ファックスによる発注をE O S発注へ100%転換することである。商品マスターのE D Iは、登録作業の軽減を図るとともに、ベンダーとの商品マスター更新の同期化を進めている。近年力を入れているのが物流E D Iで、負荷の大きい検品作業、伝票事務作業の合理化を行い、最終的には単品受入検品作業の変わりにカートンでの受入作業とし、納品伝票を廃止してペーパーレス化することが目標である。この段階でのE D I対象データはA S Nと呼ばれる納品予定データと納品確定データである。

物流データの流れは、マイカルの発注データを取引先へE D Iで渡すところから始まる。

取引先では受けたデータから、ピッキング作業、単品スキャン出荷検品を行い、SCMラベルを貼付した梱包を店別にまとめてセンターに納品するとともに、納品予定データを作成しマイカルにEDIで送信する。センターでは、納品予定データを受け取り受入検品に使用する。この段階では、SCMラベルスキャン検収、個別受入検収を行って納品を確定し、従来の伝票は発生しない。この結果作成された納品確定データを仕入れ、買い掛け計上し、同時に取引先にも送付する。

納品予定データは標準フォーマットに準拠し、梱包ナンバーと商品コードのリンクを取るようにしている。取引先の出荷精度はミス率を1万分の3以内に抑える基準を設け、抜き取り検査によって精度のチェックをしている。

EDIをベースにした取引は、加工食品、日用雑貨、化粧品、婦人肌着という分野を中心に広がっている。それぞれの分野で50%に達しているが大企業が主体であり、残りの50%の多くは中小企業であるため何らかの方策が必要な状況である。

決済EDIの段階では、返品・値引き取引のデータ化の問題をクリアし、ECRの段階ではタイムリーな品揃えの実施、品切れの防止、在庫の回転率向上を図るため、本部スタッフのみならず商品・営業ラインの参画を得て会社レベルの対応が必須となる。

3.3 ファッションQRS

ファッション商品の特徴は、一点あたりの単価が高く（千円～万円）、プレゼンテーション・接客技術が必要であり、販売期間が短く短期間で売り切る必要があり、カラー・素材・デザインなどトレンドを把握して需要予測を行うことが必要であることがあげられる。一方、ファッション業界では作りすぎの無駄が多く、発注から生産・納品までのリードタイムが長く、標準化とEDIの普及が遅れている。

ファッションQRSの課題は、製造・販売共同でPOS情報を分析し活用する方策を立てることと、ECRと同様にEDIの拡大を進めることである。前者は、売り切る戦略、需要予測ノウハウ、受注生産技術の蓄積が進むことにより、流通在庫と格下げ（値下げ）商品の削減を目指す。後者は、コストダウンを目指し、パートナーシップを積み重ね、製造・販売同盟という形態へ繋げる意図がある。

これまでのファッション商品では初回導入までに契約数量の80%を製品化している。2ヶ月の販売期間に対し、追加製造・納品には受注から1ヶ月を要するため、販売期間内には1回しか追加販売が出来ない。つまり売れ行きが良くても、売るものがなくなってしまう、追加発注の商品が届くのは販売期間の晩期という状況となる。一方では、商品が売れない場合、大部分を格下げし見切り処分することになる。

これに対し、次のような改善策が考えられた。初回製造数量を契約数量の50%とし、追加製造を販売期間内に2～3回可能として作りすぎの無駄をなくし、格下げの削減を図

る。販売を開始して2週間経過時点と4週間経過時点で売れ行きを判断し、追加導入するか在庫を売り切るかを判断する。最終的に契約数量を消化できず、原反が残った場合は別途の商品企画への転用を検討することになる。

このようなファッションQRSを実現するため、情報インフラとして社内のイントラネットと、取引先とは公衆回線を経由したエクストラネットを構築している。メーカーから提供される製品在庫データと小売側の単品売上データ、在庫データを統合してサーバー内のファッション統合データベースとして蓄積する。各メーカーとマイカルの商品担当はこの共同データベースから商品の売れ行き状況、商品の在庫状況を判断し、商談に挑むことになる。

3.4 ECR・QRS実現への課題

従来マイカルグループではMYCAL-NETという自営パケット通信網を運用してきたが、大量データ通信やオープン形の新システムに対応できないためTCP/IP等の標準プロトコルを採用した新しいネットワークを構築した。企業間のネットワーク接続も進め、衛星通信を視野に入れた画像データへの対応、柔軟性の向上を目指した店内無線ネットワークに取り組む計画がある。

物流関係では、作業的に有効なカゴ車納品の拡大を図り、店の品出し業務の合理化を目指したカテゴリ納品を進める。店の要員配置の合理化を狙いスケジュール納品も徹底する。物流EDIで取引先を拡大しカバー率の向上を目指す。

ECR対象商品では、NBメーカーとの在庫情報、特売情報を中心とした情報交換を進め、一括納品、3PL対象商品の物流EDI化を進める。決済EDIでは、返品や値引きの業務フローの改善、ルールと計上基準の明確化が必要である。最終段階のECRに向けて、取り組み体制の整備（商品・営業スタッフの参画によるステップアップ）と単品情報の精度改善が課題であり、ベンダーとの共同データベース開発もテーマである。

QRSでは対象商品を拡大し、パソコンの活用など情報リテラシーの強化を含めた体制整備を行う。ファッション分野では単品情報の精度改善（カラー・サイズ情報、移動、棚卸）が求められ、需要予測とリードタイム短縮のノウハウ蓄積が課題である。稼動に入っているQRコードセンターをメーカーと協調しつつ効果的な利用を行うこととしている。

4. 日用雑貨業界

4. 1 日用雑貨業界の課題

わが国における日用雑貨市場は成熟しており、販売の大きな伸びは期待できない状況にある。このため、いかにコストを削減するかが業界各社の課題となっている。日用雑貨のメーカーから小売に至る流通は、ライオンのように卸（代理店、特約店）を通す形態と、花王のように販社流通という形態がある。

ライオンでは、得意先との情報共有の中で、情報のシステム化と差別化を進め、卸の情報管理を高度化しながらメーカーとしていかにセールスポイントを打ち出すかに努力を傾注した。このため、社内の情報インフラ整備の課題として、1) 価格や数量の伸び悩みなどの環境変化に対応できる仕組みをつくる、2) 企画開発力の向上、3) 省力化に見合ったシステム開発、4) 各セクション内で完結していた仕事を横断的なものとし、タイムリーに情報を取りながら仕事を進め、社外情報にも同じタイミングとスピードを求める、という目標を立てた。これを実現するため1981年に社内ネットワークのL I O N E Tを構築し、8本支店を結んだ情報共有を図った。

さらに、得意先に対する競合メーカーとの差別化、提案力の強化など営業力の支援、業務プロセスの見直しに向け、システム開発を進めている。ネットワークを活用した業務プロセスのキーワードは共有化と共同化である。社内はもとより、卸店・小売店という社外との共有化・共同化をコンピュータネットワークにより実現し、電子メール利用によるペーパーレス化や情報のスピードアップが図られ、購買先との関係も含めトータルなシステム連携の構築が目的となる。

ライオンがデータベースを管理しているのは、メーカーから卸経由で販売店に商品が届くまでの間であり、注文を受けた品名、数量、金額データが中心となる。L C M S (Lion Circle Management System)は卸から販売店への出荷情報を翌日オンラインで収集する。マーケティング活動支援データは、販売した店舗、商品の種類、数量、日付の情報を集約したもので、マーケティング情報として生産計画、新商品の立ち上がり、ライフサイクル等の検討に多部門で活用され、販売活動を策定する上での基礎数値にもなっている。

L C M Sは当初ライオンと取引先卸だけのシステムであった。しかし、卸では他のメーカーの商品も扱っており、システム化の進展により異なる仕組みの複数のネットワークを構築・運用するのは無駄であり負担が大きい。このため1987年に加盟メーカーを募りL C M Sを共同で使うことを提案し、これが業界統一V A Nであるブラネットへと発展した。

ブラネットは数百社のメーカーと卸を結び、運用はV A N会社のインテックが行い、各社のデータ交換を実現した。小売店が発注したデータは、卸が小売店に商品を届けた翌日

にメーカーヘデータが送付される。このデータを集約すると、メーカーから各販売店の販売状況に適合した販促企画が可能となり、メーカーから卸に送る伝票データを卸が再入力する手間が省け、欠品防止、適正在庫の確保に効果がある。

メーカーから卸への商品配送は注文の都度行われていたが、メーカー各社の配送タイミングは当然ながらばらばらであり、卸にとって荷受は不効率であり倉庫の在庫管理がやりにくい状況であった。このため、共同配送を行うプラネット物流を開始した。これは、卸店が複数のメーカーに注文した場合でも、卸店には各メーカーからの商品をまとめて届ける仕組みである。これにより、荷受、在庫管理、ピッキング等の物流処理の効率化を実現した。卸からメーカーへの発注は、コンピュータネットワークにより直接発注することが可能であるが、小規模店ではポケット端末で商品バーコードをスキャンするか、FAXシートで発注すると、プラネットで自動変換しメーカーに届く仕組みとなっている。

4. 2 商品画像データベースSP² (エスピースクエア)

日用雑貨は日々新商品が開発されているが、商品画像データベースはメーカー、卸売り店、小売店、さらには関連業種（広告宣伝業、印刷業など）が商品画像を共同利用することで、商品カタログの作成、棚割用の商品マスター作成などで作業の効率化を実現するシステムである。PCを使った画像情報でシミュレーションすれば、現物を動かさずに棚割が可能となる。

画像情報の仕様についてはデファクト・スタンダードを優先して採用し、静止画の標準化が実現されている。基本画像を、外観（大）640×480ピクセル、外観（中）320×240ピクセル、外観（小）160×120ピクセル、外観（極小）80×60ピクセルの4種類で構成している。拡張画像は、説明画像320×240ピクセルで、棚割用画像（長辺が200ピクセルになる矩形を基本とし、商品の大きさにあわせて画像サイズを変更しても良い）は、正面、上面、右面、背面、底面、左面の6点、印刷用画像は1280×960ピクセルとしている。画像の色数は、鮮明度、拡張性などから1677万色（フルカラー）とし、圧縮方式はJPEGを採用して、圧縮率は1/5から1/20を基本とし、画像の大きさに合わせてガイド値を設定する。

文字項目は、基本文字項目として商品コード、国産輸入区分、メーカー名、商品名称情報、商品分類、メーカー側商品コード、価格、商品規格、原産国・産地、成分・原材料、容器形態、賞味期間、発売期間、商品コメント、同一JAN複数商品説明、その他を規定する。画像関連文字項目としては、外観画像（商品説明）、説明用画像（内容物、調理例、利用シーン、関連商品、ラインナップ、単品複数、サイズ表示、CMカット、その他）、棚割用画像（幅、高さ、奥行き、フック穴位置（XY）、その他）、印刷用画像を規定する。これら文字情報の仕様はJICFSと整合を保ち、属性、桁数、各種コード体系（分類コ

ード、容器コード、規格コードなど)はJ I C F Sに準拠している。

データ内容の整合は、S P²に登録した商品情報はJ I C F Sコードセンターに自動登録し、J I C F Sコードセンターにおいてメンテナンスした情報は登録したメーカーに返送し内容確認後S P²のデータをメーカーの責任にて修正する。各業界標準E D Iともメッセージフォーマットの商品属性文字項目と整合性をもたせ、F研(食品業界)E D I、菓子業界E D I、日用品業界E D I、生活用品業界E D Iの各メッセージフォーマットを利用している。

4. 3 電子販促流システム

政府が進めている電子商取引共通基盤整備事業として、電子販促流システムの実証実験が行われている。システムは、M D C(マーケティング・データ・センター)により、画像情報及び商品特徴情報等の提案・商談に必要な機能・データを一括管理する。インターネットを全面的に利用して卸売業のM D機能をサポートし、季節毎、イベント毎、新商品の発売毎に行われる卸売りから小売への提案・商品プロモーション業務を支援する。

卸売、小売はインターネットを通じてM D Cに接続するだけで商談への参加が可能となり、以下の効果が期待されている。

- ・ 投資コストが低く、地域中小の流通卸・小売業の参加が容易である。
- ・ 販促流に関するデータフォーマットの標準化を促進する。
- ・ 卸売業・小売業間での商談時間の短縮が可能となる。
- ・ 卸売業における提案作成業務のサポートが可能となる。
- ・ 共通提案から個別提案を自動的に作成できる。

電子販促流システムの課題としては、商品情報の迅速な入手の実現、画像情報の取り組みであり、今後は以下の事項が計画されている。

- ・ E D Iの実現
- ・ 提案情報に含まれる画像情報の小売業における棚割ソフトとの連動
- ・ 商品基本情報は参加企業の商品マスター登録と連動
- ・ 提案情報はE D Iの発注データに連動

このため、S P²などの基盤となるデータベースとの連動が必要であり、商品情報が十分に集まらないので地域V A NがE O SというJ C A手順で送られる数値情報に制限されていたのを、画像情報を取り込んだO B N(Open Business Network)といったセキュリティを保証されたインターネットにしていく方向にある。

業界イントラネットの例として前述のプラネットはW e bを中心としたオープンネットワークへと発展している。4 0 0社を超える企業がネットワークを結び、データは1 4種

類を交換している。EDIサービスとしては、基幹EDIは大手メーカーのホストコンピュータがプラネットのコンピュータにデータを投入し小売業はプラネット経由でホストに接続する。ホストコンピュータを持たない卸はWebEDIで端末から接続することが出来る。

流通、資材、物流から金融までのEDI実現を目指しており、商品情報・取引先情報などを業界内で共有するデータベースサービス、電子メール・掲示板などEDI、データベースサービスを補完する個人単位のビジネスツールを提供するマルチメディア・コミュニケーション・サービスを行っている。

データベースサービスは以下の特長を有している。

- ・ 業界商品データベース（外観用1面、棚割用6面）の画像データ伝送
- ・ 業界取引先データベース（店名、所在地）、業界商品データベース（商品名、棚割用商品名、プロフィール）の漢字データ伝送
- ・ Webを使った対話型検索、ダウンロードが可能であり、パソコン上での二次利用や、ダウンロードしたデータのホストへの連動が容易となる。
- ・ パソコン、電話回線、ブラウザーのみで簡単にアクセスできるため、イニシャルコストが不要であり、場所を選ばず、担当者ごとに利用できる。
- ・ 業界取引先データベースの利用により、自社マスターの精度・鮮度の向上が図られ、リアルタイムで名称・本部などをキーとした自由度の高い検索が可能となり、最新の卸・小売店情報をキャッチできる。
- ・ 業界商品データベースは、新商品情報の一斉通知によりタイムリーな商品提案・商談が可能となり、画像データのダウンロードにより棚割用画像の登録作業が不要となりタイムリーな棚割提案が可能となる。

前述のSP²を通じて提供される社会インフラを利用してプラネットが業界商品データベースを構築し、これを社会調査研究所、ニールセンなどが画像提供ビジネスを展開している。また、マルチメディア・コミュニケーションでは、電子メールによる商談、電子掲示板を活用した企業内・企業間での電子的名刺交換、画像データベースを活用した電子見本市の実現等が可能となっている。

5. 電気機器業界と電力業界

5.1 日本電機工業会によるEDI活動

電気機器業界では日本電機工業会（JEMA）を中心にEDI、CALSが進められている。JEMAは発電用原動機や原子力機器を含む重電機器および家電機器の製造と関連事業に関係する企業を会員としており、1948年に設立された。電気機器業界は、鉄鋼

に対しては材料の購入者であるとともに機械設備の販売先であり、電力業界に対しては電力の大口ユーザーであるとともに発電設備等の販売先でもある。つまり、ユーザーとサプライヤーの両方の立場を持つ場面が多く、産業的なデータ交換では双方の立場の板ばさみになる。

日本電機工業会による E D I への取り組みは、1991年に通産省より電力、電線、電子、電機の4業界に対する連携指針が示されたことから始まっている。同年に E D I 推進委員会が設置され、翌年には柱上変圧器取引と電線取引の標準メッセージ検討が始まり、1993年には東京電力と配電用機器メーカーとの E D I 取引が開始されている。電力会社からは所要計画情報が年に1回、納入依頼情報が月に3回、検収書情報が月に1回出される。メーカーからは在庫確認情報が月に3回出される。検収書が出されるとメーカーは電力会社に請求書一覧を発行し、支払までのプロセスが E D I 化された。1996年からは北海道電力、九州電力、中部電力との E D I 取引の検討が開始され、1997年以降順次取引が実現されている。

5. 2 電力業界の Power CALS (技術連絡書の電子データ交換)

火力発電所の設備ドキュメントは積み重ねると高さ 200メートルにも達するほどの規模であり、この膨大なドキュメントをデジタル化することにより、電力会社および発電プラントメーカー相互にとって業務が効率化されるのは明らかである。

そこで、それぞれの業界団体である電気事業連合会と J E M A が協力し、電力の品質維持とコストダウンの双方を目的として、火力発電所のドキュメントの電子化・共通化を目指した、いわゆる Power CALS の研究・開発を 1995 年からスタートさせ、実用化の日処を得た。

CALS は、製品や設備のライフサイクル全般にかかわる業務支援であり、Power CALS では全国に点在する火力発電所と発電プラントメーカー間でやり取りされている「技術連絡書」の交換と共有に焦点を当てた。この「技術連絡書」には、火力発電所の様々なメンテナンス業務に関する重要な情報が含まれており、作成、送付、活用、再活用に至る一連のプロセスに CALS を導入した。

各社により異なるアプリケーションソフトで作成される「技術連絡書」は、全て、国際標準規格である SGML に変換され、ネットワークで転送される。この SGML は、インターネットの Web で用いられている HTML の原型となった文書規格であり、画像情報の規格やデータ圧縮にも一般的に通用しているものを採用したため、既存システムとの連携もきわめて容易に実現することが出来た。

また、「技術連絡書」を作成・交換するための新たなハードウェアやソフトウェアの導入は行わず、既に日常的に使用していたアプリケーションソフトを活用することにより、各

担当者は使い慣れた環境で CALS を利用でき、結果的に新しいシステムの導入にかかる教育費用を低く抑えることが出来た。

Power CALS の実際の運用は、各火力発電所と発電プラントメーカー間をインターネットで接続しており、それぞれの火力発電所で採用している「技術連絡書」の書式が異なっていたが、これを標準化することにより、記載内容の漏れをなくし、精度の向上と均質化、管理の効率化を実現することが出来た。また、情報の受け渡しに関する手順さえ標準化すれば、既に定着しているアプリケーションソフトであっても情報の交換と共有は十分に可能であることが実証され、更に、既存システムやツールの活用が図られ、新たな情報化投資の抑制につながることも明らかとなった。

火力発電所のライフサイクルを通して、「技術連絡書」は火力発電所と発電プラントメーカー間で頻繁に授受されており、このように日常的に用いられる文書を電子化しネットワークを通じて共有可能とすることが実業務で本当に役立つことを、これまでの実証実験で確認することが出来た。

現在では、各電力会社と発電プラントメーカーとの間で、「技術連絡書」の電子データ交換に関する覚書を締結するところが増え、本格運用が拡大している。

また、1998 年度からは、次のステップとして電気事業連合会と電機メーカー 3 社が協力して「セキュアーなシーケンス CAD データ交換の実用化」の研究・開発に着手しており、2000 年度には実証実験が終了する予定である。

6. 建設業界

6.1 建設シンプル E D I

建設業界においては政府の支援の下でインターネット E D I の構築が進められている。その中心となっているのが財団法人建設業振興基金の建設産業情報化推進センターである。建設業は 56 万社あり、中にはパソコンが無い会社もあるが、設立 11 年になる同センターは個別企業では解決できない部分に対して、たとえば標準化を行っており、重点を置いたのが E D I の標準の策定である。E D I の分野の建設代表として、国内分野では通産省の E D I 推進協議会の建設産業代表、CALS/JECALS の建設部門、国際分野では CAD データ交換のための ISO/STEP のメンバーになっており、E D I 以外でも異なる CAD システム間のデータ交換の標準化についても推進している。

同センターで構築を進めている建設シンプル E D I は簡易な E D I であり、建設業のインターネット E D I の日本標準である。建設大臣の連携指針の告示があり、これに基づき同センターが策定したものであり、デファクトではなく日本標準となる。同センターの役割は標準策定のみではなく、建設省の業行政の一環としてこれを使って合理化効果が出る

よう、実用促進まで責任を負っている。

6. 2 建設EDI開発の経緯

建設会社はそれぞれ社内システムを持っている。しかし、取引関係先とデータを交換する必要が生じた場合、相手のシステムに合うようにデータ変換を個別にしていたのでは採算が合わない。そこで、中間に標準データ様式を定め、これに合わせて各社がデータを変換して交換すればよい

C I - N E Tとは Construction Industry NETwork の略で、標準化された方法で、コンピュータネットワークを利用し、建設生産に関わる様々な企業間の情報交換を実現し、建設産業全体の生産性向上を図ろうとする活動である。これは国の政策として実施しているが、建設省が決めて押し付けるのではなく、官学民共同の組織で推進している。

建設産業情報化推進センターは（財）建設業振興基金の内部組織であり、この中に官学民共同の建設産業情報化推進協議会（C I - N E T）というボランティアメンバーによる組織がある。現在 84 社が委員会に参加している。もうひとつ、CAD データ交換の標準化組織としてC - C A D E Cがある。C I - N E TとC - C A D E Cでは参加者の範囲はそれぞれ異なっており、共通メンバーは1/3のみである。

E D I 標準は既に策定済みであり、200 社くらいが実用済みでそれなりの成果をあげている。しかし、56 万社全部とは言わないまでも、広く普及しない原因は次のものであった。

- ① E D I 規約の理解が難しく、その実装が困難である。
- ② 初期投資負担が大きくネットワーク費用が高い。約 50 万円の初期投資で出来るが、これでも高い。ランニングコストも安くならないか。
- ③ コンピュータの利用環境が未成熟である。
- ④ 導入を検討、推進する専任の情報化要員がいない。56 万社のうち資本金 5 千万以上は 5 千社しかいないので、99%が中小企業である。この 99%の中小企業が使えるものを作らないと、建設業振興とはならない。

このような状況の中で建設シンプルE D Iの開発に踏み切った理由は、コンピュータ利用環境の急激な変化がある。パソコンが低価格化・高性能化し、インターネットも急速に普及した。さらに、国内最大の発注者である建設省がインターネットを使った発注を始め、否応無しにインターネットを導入しないと公共工事が受注できなくなるかもしれないという圧力が掛かり、急速に浸透している。

従来からソフトベンダーは建設業界の市場展開を待ち望んでいたが、このところ急速に官民共同で、つまり発注者である官と受注者である民の両方で情報化が進んでおり、注目している。つまり、現在はE D Iが建設業界の中で理解されるようになっており、一方で発注者である建設省が急速に対応を進めている。さらに、景気対策でE Cに補正予算がつ

いたので、一気に進んだ。

6. 3 簡易な建設EDIの概要

EDIのプロトコルを解らなくても使えるものを作るため、フル装備ではなく中小企業向けに簡潔なものにして軽い仕組みにしている。中身は知らなくても使えるパッケージソフトを安く提供するため、通産省の補正予算で基のプログラムを作り、ベンダーに無料で提供し、低価格での販売を要請した。インターネットを使うことによりランニングコストも安くなっている。

1998年12月より強力に普及を行い、利用者の拡大を目指しどの企業でも利用可能なパッケージを提供した。暗号化等中身は高級だが操作は簡単にしたが、一方では図面等のデータも一緒に送れるように高機能なものになった。建設業では「個別単品注文生産」であり、ひとつの工事毎に数量表があり、見積書から始まり注文書、それぞれが1MBというデータ量で交換が必要である。それぞれは社内のシステムで積算・作成するが、その一部（たとえば電気設備工事）を下請けに出すとこれだけでも1MBある。これまでは紙に出力し、これを下請けに渡し、もらったほうはこれをまた社内システムに入力して社内単価を入れて積算し、また紙に出力して相手に返すということを行っていた。膨大なデータ入力が毎行われていた訳で、データのまま交換すれば合理化できるため、下請けに様式を指定して要求するようになった。サブコン（下請け）は相手（ゼネコン）ごとに要求される様式に変換することに耐えられず、標準の書式で出せば良いようにしてほしいというニーズになり、10年間掛かって標準化されるに至っている。

見積書は数千項目に付き合計でいくらという内容であるので、データ量が膨大ある。また、端末入力者だけでは見積書を提出する権限が無く、社内システムで作成したものを社内決済した後に再び入力することになり、ホスト・クライアント方式のイントラネットでは対応できず、データ交換すなわちEDIが必要である。このため、メールでファイル交換する方式で無いと合理化の効果は出ない。

インターネットを使うと課題もあるがその回避のため、セキュリティ対策として暗号化を使うが、世界的に使われ実用的なものを使うこととした。

CINETの標準メッセージとしては16種を策定済みである。この中の見積回答メッセージには建設業界の取引に必要な項目がすべて、200項目くらい盛り込んである。しかし、すべての会社が全項目を使うわけではなく選択して使っており、また単位表記等も会社により異なっている。標準といっても、現実には項目選択や表記方法等で個別対応をしなくてははいけない。これでは提出するほうに負担が大きい。

このため、中小企業に必要な項目を整理・選択して1/4の50項目にし、表記法や最大文字数も統一した。これがメッセージサブセットであり、7種に付き1999年6月までに

策定した。具体的には、帳票の標準化を行い、ほとんどの会社の使用に耐えるものを作り、これを提示し、採用は各社の自由とした。皆が使えばこれが標準となるので、その策定には大小各社が参加した。次に、いかに使いやすいものを作るかであり補正予算により実証実験を行っている。

購買見積依頼から請求までメッセージはすべてつながっている。発注者からは仕様を示してコストがいくらかかるかを求める。これに対して、建設会社は見積を出す。このとき、部材の数に単価をかけ全体の金額を計算する。下見積は、受注する際の見積もりを出す際に、下請けにその部分のみの見積を依頼するものである。受注すると、発注を前提とした見積依頼がある。ここでは、部材の数等が指定された明細付きの購買見積依頼がくる。この見積依頼データは社内システムで作成しこれを標準形式（メッセージサブセット）に変換して、合見積を依頼する。このデータは、10万円以下の端末ソフトで表示でき、自社の単価を入力するのみで見積書が作成でき、これの社内決済を受けた後に送り返すのみである。発注先が決まったら見積書と同じデータで発注すればよい。注文書を受け取ったら請書を出す、これもデータが相互に往復するのみである。つまり、購買見積依頼から以降はすべてデータが相互に往復するのみであり、この機能を端末パッケージの中に組み込んでいる。工事が始まると出来高報告があるがこれも同じデータを活用できるし、査定もこの上で出来る。このように、最初の見積依頼で作成したデータがすべて活用される。

普通のパソコンで処理できるように、技術要件は世界的な標準を採用した。データ伝送方式ではどこでもやっていると言われていた電子メール（SMTP/POP3）を採用したが、メーカーが違くと互換性に欠けることが判明し苦労しているという。セキュリティは DES と RSA を組み合わせ、RSA 方式で DES を暗号化し本体は DES で暗号化する二重暗号方式である。建設省の電子入札と同じ方式を採用している。SHA-1 は電子署名である。この両方あれば、虚偽のデータを防ぐことが出来る。電子認証局は実用的なものが無いので採用されなかったが、不特定多数相手ではなく取引先が決まっているので十分である。添付した CAD データは自動的に圧縮し、受け取り側で自動解凍する。

商取引なので送ったのに着いていなかったということでは困るので、受信確認メッセージは CII のこれまでの EDI 機能を使っており、見積依頼データの受取書（受信確認メッセージ）を自動的に返すものである。

第3部

資料編

1. ナレッジ・マネジメント

1. 1 ナレッジ・マネジメントの考え方

「コンピュータ・パラドックス」と言う言葉があるが、ナレッジ・マネジメントも似た状況にある。ナレッジ・マネジメントのセミナーでは様々な事例報告がされるが、ナレッジ・マネジメントに関する情報があまりにもたくさん有り、ナレッジ・マネジメントに関するナレッジがマネジメントされていない、混沌とした状況にあると言われている。ナレッジ・マネジメントはコンセプトualには新しいものではなく、その定義についても、暗黙知・形式知・これらのスパイラルな知的資産の形成に向けたプロセスである、創造を生み出す場である、そういう環境を作り出す経営手法である、と様々な定義がある。自分が関わる業務にとってどの定義が最も近いのか、あるいは納得しやすいか、ということを取り入れていくしかない状況と言える。

組織運営の立場により、企業に属している立場と、政府あるいは学校のような機関、財団・社団という公益法人、と様々な目的により、戦略によりナレッジ・マネジメントの適応するところ、目的も異なってくる。しかし、企業では、ナレッジ・マネジメントは競争優位にたつための戦略の一つのモードとして意識されている。ビッグバン、規制緩和とか市場環境・競争環境が厳しくなってきた中で、成功を収めながら、継続させ、勝ち抜いていくための制約が高まってきている。この中で競争優位を高めるための方策はいろいろな形で試されてきている。サプライ・チェーン・マネジメントもそうであるし、ロジスティックに関わる戦略的な手法もそうであり、このような一環でナレッジ・マネジメントも位置付けられている。

ナレッジ・マネジメントに関するナレッジがマネジメントされていない状況と上述したが、現実にはナレッジ・マネジメントに関するビジネスがどのように提供され、生成されているかという視点で見ると、明らかになってくる構図がある。しかしこれらはテンタティブでありそのイメージが定着しているとは言いがたい。

ナレッジ・マネジメントのポイントは情報共有であると言われているが、情報共有の手法・方法論であり、そのためのITの適用であるとも言われている。情報共有を技術的にその環境を作っていくことは難しくはないが、問題は運用である。情報を共有するためには、情報を持っている人が自分の情報・ノウハウ（これを暗黙知と言う）を共有のために提供しなくてはならない。誰でも、自分が知っていて、そのことが自分の優位性を保っていることにつき、共有する思考や行動に出にくい、積極的には自分を仕向けられないという感覚が働くと言われている。一方、情報共有については心配ないという意見もある。自

分が本来、身に付けている情報・ノウハウもどんどん陳腐化していくのは避けられず、現状の様にスピードが早く変わっていく環境では、その優位性がかつてほどは強くない。むしろ、情報共有の環境が整っていれば、自分の情報を積極的に出して、他の人から供給される情報ないし暗黙知を自分なりに装備していくほうが賢い行動だというものである。それでも現実には、情報共有のために自ら自分の暗黙知を形式知化していくプロセスに積極的になりえない面があるので、これを誘導する仕組みを様々な企業で整えてきているし、その事例が報告されてきている。

1. 2 ナレッジ・マネジメントのケースとビジネス

ナレッジ・マネジメントの具体的なビジネスの例としては、アンダーセンコンサルティング、マッキンゼーのようなコンサルティング企業が経営戦略課題の解決策の一つとして示してきている。アンダーセンコンサルティングではコンサルティングビジネスを進めていく上で、戦略的にクライアントにソリューションを提供するのに優位であることを示し、自分たちの組織の情報共有、これを生かした課題解決のソリューションが他のコンサルティング企業より優位であることを示すため、自分たちのナレッジ・マネジメントのシステムをPRしているし、これを顧客企業の環境に移植していく形のビジネスを展開してきている。ITソリューションを自分たちなりにカスタマイズし、ベストプラクティスとして顧客と共有し、この中に自分たちのビジネスの価値を見つけるという形をとっている。

また、ITソリューションとして考えると、ハードウェアを提供するビジネスは収益性の面でドル箱になりにくいので、ソフトウェアのほうで収益を見込むという、ビジネス構造の変化からコンピュータのハードウェアメーカがソフトウェアの一分野としてナレッジ・マネジメントに注目している。コンピュータ、情報技術の業務適用の観点からナレッジ・マネジメントのコンセプトを利用してきているので、もともとのシステム化の手法が持ち込まれるのは避けられない。従って、ナレッジ・マネジメントのための業務分析をして、ワークフローを作成して、ナレッジ・マネジメントのシステム構築をするという事例がいくつも示されている。この事例もそれほど安定的ではなく、次から次へと改善が加えられている。ある時点で標準的なものになると見られていても、半年も経つと次のバージョンが出てきて、そのほうが良いということになり、しばらくすると別のソリューションが出てくるといふ、進化の途上にある状況である。従来のシステム化に対する業務的な革新というよりも、ナレッジ・マネジメントのシステム化はよりスピーディに進んでいる。

ナレッジ・マネジメントの米国の現状についてはいくつかのデータがあり、どれがもっとも正しいかという点では問題がある。しかし、フォーチュン1000社の中ではほとんどの企業がナレッジ・マネジメントを導入しているといわれているし、ここ1年の間にナレッジ・マネジメントを導入する例がかなり増えている。経営戦略面でもナレッジ・マ

ネジメントが重視されているという報告がある。ナレッジ・マネジメント導入の理由でも、あたりまえの理由で関心が高いと示されている。

ナレッジ・マネジメントは「ナレッジクリエーション・カンパニー」で知られる野中郁次郎（元一橋大学教授）が概念をナレッジ・マネジメント的な言葉で表現・整理し、暗黙知から形式知へ、形式知をさらに次の知識創造へと、スパイラルモデルに示している。

暗黙知から形式知へという課題を、企業戦略として企業の内部の情報つまり知識資源を対象に焦点を当ててモデルに組まれることが多いが、組織の活動では内部の知識資源だけではなく、当然ながら外部の知識資源を多く利用している。外部の知識資源の多くは形式知である。むしろ形式知を利用する環境のほうが、内部の情報環境の知識を、暗黙知から形式知に高める仕組みよりも現実的にはなじみが深い。外部の情報環境に接していながら内部の情報環境の仕組みを、利便性を高めていくというのがナレッジ・マネジメントの一つの目的あるいは戦略的な課題の解決になるのであろう。企業の組織の中でも役割の違いでそれぞれの情報の枠組み・形式が異なっているはずなので、専門あるいは特化した暗黙知・形式知なりの情報環境があり、これを個々のスパイラルと見ていけば、それらが部門ごとに整えられていっているのがだんだん組織内で統合され、「モノコンテンツからマルチコンテンツへ」と変化していく。（図1参照）

モノコンテンツになったものは部門や組織の中でカルチャーを造っていくが、これはモノカルチャーなので、組織的な統合によりマルチカルチャー化していく。このようなスパイラルがあると言うのが「モノカルチャーからマルチカルチャー」である。（図2参照）

スパイラルを拡大したのが「ナレッジ・マネジメントの概念モデル:All in One-stop Style」（図3参照）である。内部の情報だけではなく外部の情報との統合をナレッジ・マネジメントは目指す。内部の暗黙知を効果的な形で形式知にして、新しい知識創造に結び付けていく視点だけではなく、外部のものととも整えられた形式知を内部のナレッジ・マネジメントモデルの中に統合的に組み込む、内部知あるいは外部知を意識しないシームレスな形で利用できる環境が本来的なナレッジ・マネジメントの概念モデルとなる。「All in One-stop Style」の All とは内部と外部ということであり、内部の情報にアクセスするにはステップがあり、外部の情報には様々なチャンネルがあるのでチャンネルごとに異なるアクセスをしなければいけないが、これを One-stop で、つまり1つのチャンネルで外でも内でもすべてそこで間に合うという環境こそが、理想的に望まれる。

1.3 ナレッジ・マネジメントの戦略モード

ナレッジ・マネジメントのモードを4象限に分ける枠組みはアーサーアンダーセンが提示している(図4参照)。人と人とのコネクション、人と情報とのコネクション、フェースツーフェース、ITを利用したものという軸で整理した。(表の言葉は参考文献「コンサルティング・ファームに学ぶ「知」の活用戦略：ダイヤモンド・ハーバード・レビュー」によっている。)

ナレッジ・マネジメントの仕組みを整えようとするのは「人と人とのコネクション、コード化戦略」であり、暗黙知を暗黙知のまま伝えていくのが「人と人とのコネクションであり個人化戦略」である。ナレッジ・マネジメントの流行的側面はコード化戦略、情報を共有化することによる再利用の経済効果を達成していくところに焦点があたっている。

コンサルティング企業の対応は、ハーバード・レビューによれば、どちらか一つではないし、両方でもない、バランスである。バランスが2つのグループに分かれており、アンダーセンとアーンストヤングは「人と情報とのコネクションコード化戦略」が8割であり、「人と人とのコネクション個人化戦略」は2割、マッキンゼー、ペイン、ボストンコンサルティング等はこの逆というバランスである。アンダーセンとアーンストヤングはナレッジ・マネジメントのシステムに重きを置き、人と人とのコネクションは補完的に使っている。マッキンゼー等は人と人とのコネクションを重視し、ITの適用は従である。コンサルタントの世界では人と人とのコネクションを非常に大事にするので、このためのコミュニケーションに対する投資が非常に大きい。

ヒューレット・パッカードの事例では、人と人とのコミュニケーションの必要性の観点から、世界中どこであろうとミーティングのために自家用飛行機を自在に使ってかまわない、という社内的な制度がある。ブーズアレンでも年間4回、グローバルなミーティングをカリブのバーミューダのリゾートでやるとか、多大なパーソナリゼーションのコネクションに投資をしていると報告されている。しかしこの投資の成果がこのナレッジ・マネジメントに、戦略としてもたらしているかということははっきりとした形では見えてきていない。雑誌CIOによればブーズアレンについて、パーソナリゼーションのナレッジ・マネジメントの投資が過大すぎる、効果が具体的に見定められるほどには至っていないのではないかと指摘がある。試行錯誤的な面があるが、アンダーセン等のコンサルティング企業は人と人とのコミュニケーションを重視してITを適用したネットワークの仕組みを補完的に使っており、マッキンゼー等の会計事務所からスタートしたコンサルティング企業はIT適用のネットワークシステムを主にして人と人とのコミュニケーションを従にしていると言える。

1.4 広角と望遠の視点

ナレッジ・マネジメントといったときに、単なるITの適用つまり情報通信技術のネッ

トワーク環境をナレッジ・マネジメントに生かしていくという視点と、経営戦略上のコストパフォーマンスを高めていくという等の様々な理由から絶えず業務革新を進めていかねばならないという課題を解決するためという2つの視点がある。さらに、もう少し広く、もしくは望遠で見ることも大事である。その視点の一つは、外部の形式知の側から見ていくとどうなるか、その事例が一つある。

データベースの世界では環境の変化、勢力の変化が激しいが、技術革新の進化により競争優位の関係が変わってきている。ダウジョーンズインターラクティブ(DJ I)というビジネス系のデータベースがある。従来のオンライン・データベースの時にはビジネス系のコンテンツを中心としていたが、競争相手であるNEXISとの競争に勝てず低迷していた。しかし、インターネットでWebの環境に切り替え、検索エンジンを一新することにより利便性が非常に高まり、大きなユーザー数を獲得して、競争力の優位環境が逆転した。NEXISも専門的な高度な検索を提供していたが、Webの環境ではDJ Iに遅れてしまい、LEXIS/NEXIS UNIVERSという環境を追いかける形で提供したが、格差は縮まらない。

DJ Iはアメリカを中心として英語圏をマーケットにして、5000種類くらいのコンテンツをカバーし、ビジネスの情報ではほとんどここで検索・入手できるという利便性の高いデータベースを提供している。一方、英国のロイターが同じコンセプトのビジネスであるロイタービジネスブリーフィング(RBB)を展開しており、コンテンツの数では4000くらいをカバーしている。RBBはヨーロッパを中心にアジア、多言語対応を売りに多国籍に強いという側面を持っていたが、DJ Iとは競合する。一方、ユーザーにとってはDJ IとRBBでコンテンツとして重なり合うのもあり、ユニークなものがあるので、両方をOne Stopで使えないかというニーズがある。これを踏まえて、1999年1月から両者の交渉が始まり5月にDJ IとRBBが統合することが決まった。両社がデータベース部門を切り離して、これらが合併し、ダウジョーンズ・ロイターズ・ビジネス・インターラクティブという会社を設立した(現在のFactiva)。二つのビジネス系データベースは重なりを持っていたので、統合後は7000のコンテンツを持つことになる。統合後のプラットフォームの開発に入っており、2000年7月にリリースすると発表されている。

彼らが目指しているコンセプトは、データベースのジャイアントを作ることではなく、ナレッジ・マネジメントの環境を提供することを意識している。DJ Iは年間の基本料金は69ドル、個別のコンテンツにはチャージが掛かるが、この69ドルでウォールストリートジャーナルが読める。同紙の印刷物を購読すると高価だがネット上では69ドルで読むことができる。この価格革新に加えて、データベースとしての利便性追求として、7000のコンテンツの環境を個別ユーザーの環境向けにカスタマイズすることを考えている。つまり、外部の形式知を高度に秩序だて、ユーザーニーズに合わせた形でカスタマイズするビジネスを考えている。外部の形式知はDJ Iが提供するので、個別のユーザーが個別

の組織の中で情報源、暗黙知を形式知にするプロセスを含め、形式知化された内部の情報資源と外部の情報源が提供するコンテンツをシームレスに利用する環境を作る手伝いをするのがDJ／ロイターズの統合ビジネスのサービスである。

このような形でナレッジ・マネジメントの環境をユーザーに提供するビジネスができてきている。たくさんのベンダーから提供されているナレッジ・マネジメントのツールやシステム対応からは見えてこないサービスであり、ナレッジ・マネジメントビジネスに対する面白い参入と言える。アメリカにスペシャル・ライブラリズ・アソシエーションという企業内ライブラリ部門の専門家の団体があるが、ナレッジ・マネジメントに対して情報専門家であるライブラリアンたちがどのような役割を果たしていくかということに対して関心が高く、ベンダーからの関わりの例としてDJIに対して関心を示している。DJ／ロイターが先行してこういう枠組みを提供し始めているが、この他のデータベースベンダーでもビジネスの形として取り込んでくると見られる。

DJIのヒントとなったのではないかと思える個別企業の例として、アメリカのコングロマリットの会社でユナイテッド・テクノロジーがある。ここのナレッジ・マネジメントの事例が報告されている。同社ではライブラリの部門が早い段階からナレッジ・マネジメントに取り組んできた。ユナイテッド・テクノロジーは複数の企業の複合体であり、プラットフォームホイトニーというエンジンの会社があり、オースチンというエレベータの会社があり、自動車部品の会社、宇宙服の会社とそれぞれの部門で市場における有力な地位を築いている。リサーチ部門が本社にあり、インフォメーションネットワークというライブラリとしての組織が再編され、取り組んだのがナレッジ・マネジメントの個別企業への適用のかなり早い段階のものであった。ユナイテッド・テクノロジーは企業の複合体であり、個別の企業にライブラリ部門が11位あった。これを本社に統合し、ネットワーク上で情報ニーズの環境の利便性を整えた。ユナイテッド・テクノロジーの中の様々な情報資源を一元的に利用する行き方と、外部の情報資源を内部の情報資源と一元的に管理するトライアルを様々にしてきた。製造業なので、様々なエンジニアリングの外部情報資源を自分たちのネットワークの中にカスタマイズするため、個別のデータベースを各個撃破的に内部のナレッジ・マネジメント環境にカスタマイズしていった。

ダウジョーンズの行き方はこれをヒントにしている。ビジネス系についてはモノカルチャ的なデータベースを各個撃破的にユーザーがカスタマイズしていなくても、DJIと言う1社のラインナップの中から必要なものを選んでカスタマイズしてもらえばよいという戦略をとった。ユナイテッド・テクノロジーのやり方は一般的な企業のアプローチであり、自分たちに必要な外部資源を個別に各個撃破的に自分たち向けにカスタマイズした。一方、ダウジョーンズはベンダーとして、各個撃破的にカスタマイズする非効率性をユーザーから開放し、ナレッジ・マネジメントのトータルな環境を提供するのでユーザーはそこと繋いでもらえばよいというビジネスモデルを考えた。ナレッジ・マネジメントの経営

手法に対する解決策を自分たちのビジネス展開のモデルの中に見出すという、ベンダーとしては戦略的な視点である。

1. 5 バリューサイクルとエントロピーの視点

ITの視点で様々な課題が生じてきている。情報共有の意識の面で個人の関わりがどうか、制度的な面、インセンティブの面で様々な報告がある。ヒューレッド・パッカードの報告では評価のポイントをきちんと明示している。つまり情報共有環境に自分の知識を提供すると何ポイント、情報環境の中から知識を自分の業務に生かすと何ポイント、自分が提供した知識を他の人が利用したら何ポイント、というようにポイントが貯まっていきこれに対する褒賞がある。ポイントによりもらえる景品リストがあり、自分の達成ポイントが見える。

人材の面でも、情報利用環境を整えたとき、誰がサポートし、誰がより良い環境にバージョンアップしていくかという問題の指摘がある。専任の部署やスタッフを置くか置かないか、新しい環境にバージョンアップしていくときにこの環境を十分に使いこなすためのトレーニングをどうやっていくか、習熟するのにやさしい手順で覚えられるよう工夫する必要がある。

情報共有することで、自分の暗黙知を提供する以前に、業務効率の点で問題がある。営業の人たちを考え、営業日報を簡単にできるようにテンプレートを用意し、あらかじめパターン化した記述から選ぶだけでよいという仕組みを作ることで、こんなに単純化・標準化できるということが見えてくるが、営業日報に記載する作業がそれほど大きく軽減されるわけではない。一方では営業日報のデータがたくさんたまることで、データベース的に有用性が高まるとしているが、重要なデータの一つは得意先の担当者の名前であり、人は異動するのである時点で使えなくなる。データの更新を絡めると、この利便性を維持していくのは大変な作業である。人に関わるデータの利用価値の期間が制限される、データの陳腐化が早い場合にこれをアップデートしていくことは、営業マンの負荷を考えた場合、理想どおりには行かない。このことはナレッジ・マネジメントのナレッジ全般にいえることであり、バリューサイクルを意識したシステムないしはモデルを考える必要がある。現状では、このバリューサイクルの視点が希薄であるという印象である。情報が適切に探し出して利用できることと、情報があふれすぎていても適切に配置されるものだけが残っている、ある適正な規模のスケールを保ちながらナレッジ・マネジメントのシステムが進化していくというモデルを考えなければ、持続してこのモデルが有用性を保つことにはならないであろう。

2. データマイニング

2. 1 データマイニングの背景

データマイニングという言葉が色々なところで聞かれるようになったのはここ5年くらいの事である。実際に行われているのは決定木、回帰木、アソシエーションルール、クラスタリングつまりデータの分類、ベイジアンモデリング、重回帰分析等で、機械学習や統計、人工知能の分野で開発された手法/技術が使われている。一方では時代が進むにつれ、電子計算機のディスク容量や計算パワーの増大が著しく、データベース問い合わせの最適化、組み合わせ論的アルゴリズム、並列処理、視覚化が行われている。応用としては、商品間の関連購買、つまりどの様に商品を配置すると売上に効果があるか、顧客のグループ分け、つまりロイヤルカスタマと言われる顧客グループを抽出しダイレクトメールを送る、ウィザードヘルプと言われるマイクロソフトオフィスで何故か知らないけど的を得て出てくるヘルプやウィザードの設計と言う応用が注目を浴びている。古典的な統計分野もあるが、これらの新たな分野から様々な人が流入してデータマイニングコミュニティを作っている。

2. 2 米国重要拠点での状況

Microsoft Research は 90 年代のはじめに小さな規模で始まった研究所だが、94 年頃、ウィンドウズ 95 が出てきた頃に著名な研究者を全世界的にハントし巨大な研究組織となった。例えば、Jim Gray (ACM Turing Award を受賞しデータベースの信頼性技術に貢献)、Michael H. Freedman (フィールズ賞受賞、計算理論、計算の難しさ $P=NP$ 問題などに取り組む)、Anoop Gupta (元スタンフォード大学準教授で並列計算機 DASH! プロジェクトリーダー) を擁している。この研究グループの中でデータマイニングに関係しているものを紹介する。

データベースグループでは Surajit Chaudhuri が中心的になり、個人向け、ビジネス向けのデータベースシステムについて研究している。データマイニングでは Decision Theory and Adaptive System と Data Mining & Exploration があり、Windows のヘルプや理論的なバックグラウンドをやっている。

自動的に管理と性能チューニングを行うデータベースシステムの開発をゴールとし、SQL Server における非定型問合せ文の応答性能アップの研究をしている。データマイニングと言うよりはデータベースにより近い部分からスタートしている。彼等の研究戦略は「ユーザー側から見た時、獲得される知識は同じでも、背後にバッファ管理やインデックス管理を最適化したシステム技術を伴った機械学習システムこそがデータマイニングシス

テムである」というものである。

彼等は実装の戦略として、伝統的な RDBMS とデータマイニング・クライアントの間にデータマイニング・ミドルウェアを置き、このミドルウェアがインデックスの張り方の管理やクライアントからの問い合わせのスケジューリングによって効率を高めると言う事を行う。

研究グループのひとつに Decision Theory and Adaptive System があり、その成果である「Answer Wizard for Office'95」では Office を使っていると突然イルカが出てくるもので、裏ではユーザーの戦略、つまり次にどのような作業をしたいのかを確率的に予想し、先を見通して適切なアドバイスを出せるユーザーの確率モデルを持っている。このモデルに基づき「あなたは次になにをしたいのですか」と選択肢を出してくれる。最近のものは勝手にカーソルを持っていき「あなたのしたい事はこんな事でしょう」とやってくれ、完成度は高いとは言えないが、裏では確率論に基づいた難しい事をやっている。データマイニングそのものではないが、周辺の活動と言える。

アメリカの ACM のなかに SIGKDD という国際会議が造られ、激しい競争の中で競われている。もともとは 1991 年に AAAI(Association for American Artificial Intelligence)がスポンサーで KDD というワークショップが開催され、1995 年に国際会議に昇格し、1998 年に ACM に SIGKDD (スペシャルインタレストグループ)として誕生した。1999 年より ACM スポンサーの国際会議として SIGKDD が開催されている。1999 年は 238 件の投稿があり 25 件の採択論文と言う競争の激しい状況である。ACM にはもとも SIGMOD (Management of Data)というデータベースよりの研究会があり毎年 600 人くらいの参加者があるが、1998 年度で SIGKDD の参加者は 700 人以上とかなり盛り上がっている。これがデータマイニングがいつ頃から行われているかと言う歴史に相当する。つまり、90 年代のはじめから動きが出てきて、この後に IBM や SGI が力を入れて研究を行ってきた。

IBM Almaden Research Center は前身が IBM San Jose 研究所であり、ここにおいて System R や SQL 等の関係データベース技術を開発していた。ここに Agrawal が率いる Data Mining Group がある。Agrawal はデータマイニングにおいてマイルストーン的な研究をしており、1993 年に Association Rule 枚挙法に関する記念論文を発表している。データマイニング界のリーダー的存在であり 1998 年には先ほどの KDD のチェアマンをしている。研究の成果を 1996 年に Intelligent Miner として IBM より製品化している。

2.3 決定木の問題

病院で患者のデータがあり、心臓疾患の有無に関して判別するため、データからなんら

かの規則性を見つけだしたい。「もし...なら、...である」という if-then ルールを適用しこれを辿る事により判別、つまりクラス分けの比率が高くなると、このパスが疾患の特徴を表している事になる。この手法は良く使われているが、実際のデータでは決定木のノードの数が数百・数千になり決定木の意味解釈が難しくなる。未知のデータがきた時に分類はできるが、その背後に潜む病気の原因とか知識の表現としては不適切である事が指摘されている。

この対処策として人間が理解しやすいルールをいかに作り出すかに研究の重点が移ってきている。巨大な木を作れば精度は上げられるので、いかに知識を発見する、見える、読める、理解できるものを出すかが、最近のトピックである。

アソシエーションルールは日本語では結合ルールと言われ「X なら Y」という形をしている。何でも良いと言う訳では無く、確率的に優位性のあるものを枚挙するのが難しい問題である。例えば「定期口座有無が No である (X) なら、カードローン延滞有無が Yes (Y) である」というルールを発見する。このルールを評価する尺度としてサポートと確信度を導入する。サポートは X も Y も満たす確率で、アソシエーションルールを適用できる範囲を示している。確信度は条件付きの確率で、X が満たされた時に Y はどのくらいの確率であったかで、ルールの信頼度を表すと言ってよい。

Apriori Algorithm の考え方は「B ならば C」というルールが価値があると考え、(B & C) の確率が閾値以上で、B の確率も C の確率も閾値以上である時に決定木の枝狩り、つまり不要な枝の探索を行わないようにすることを効率良く行うアルゴリズムを考えた。この成功の後に様々な変型パターンが考え出されている。

データベースから問い合わせをした時、600 万個のレコードを検索するのには時間がかかるので、より少ない件数の組み合わせをあらかじめ計算しておき、これを使って効率良く検索する。データマイニングと言うよりはよりデータベースに近い部分の研究をしていて、だんだん広がった。

2. 4 データマイニングの適用分野

最近ではゲノムという言葉がよく聞かれるようになったが、観測技術の進歩によりデータの蓄積量が増加している。観測されるデータはフラットなテキスト、つまり文字列や自然言語で表現されたファイルで管理される事が多い。要求は、単純な観測データからより高次な情報、例えば DNA の高次構造の情報抽出要求が多い。蓄積量が多い、組み合わせ的な要素を含んでいるのでゲノムのデータベースに対してデータマイニングの適用要求が強い。

遺伝子発現データベースを大阪大学細胞工学センターと東京大学医科学研究所で開発・公開している。観測精度では世界で一番であり、各臓器でどのような遺伝子が発現してい

るかが細かく調べられている。データベースの構築は 10 年程動いており、データ処理や公開の仕方につきデータマイニングを適用して研究を行っている。

遺伝子のグループ分けのためのクラスタリングを例にとると、各遺伝子がそれぞれの臓器にどれくらい発現しているかの量を表として作成する。同じ発現パターンを持っている遺伝子をグルーピングすると言う要求がある場合、列（観測箇所・条件）が 19 あるので 19 次元実ベクトル空間の中に各遺伝子が位置付けられているとみなす。この実ベクトル空間の中で距離が近い点を同一クラスターに分類すれば良いが、簡単にはいかない。観測データが多くなると次元が少なくてもクラスターの検出は困難である。これに対して自動クラスター検出を行う。未知の遺伝子があった時、比較する事によりどの遺伝子に近いものかを判断する事ができる。

アソシエーションルールは遺伝子マーカーの探索、例えば糖尿病の遺伝子探しに使っている。OLETF ラットと言う非インスリン依存糖尿病のモデル動物であるラットを使い、どの遺伝子とどの遺伝子が組み合わさった時に血糖値が高くなるかと言うルールの発見に使っている。糖耐性がある、つまり血糖値を正常にコントロールできるラットと、血糖値があがり正常にコントロールできないラットを観測し、後者のラットを特徴付けている遺伝子の集合を見つけた。

2. 5 今後の展望

人工知能・統計分野で研究開発されてきた手法である決定木、回帰木、アソシエーションルール、クラスタリングは重要な技術として今後も使われていくであろう。これに加えて、コンピュータの高速化・大容量化に伴いデータベース問合せ最適化技術による性能改善やランダムアルゴリズムを活用した効率的な探索が行われていく。応用としては、テキストの中から、例えば Web の中から価値のあるものを探し出していくテキストマイニング、遺伝子分類の例のようなクラスタリング、顧客グループ分け、Wizard/Help に限らず自動車等ユーザビリティ向上に活用されていく。

Web データベースは Web のバックグラウンドにデータベースがあり、Web からの問合せに答えるもので重要なものである。ACM SIFMOD'99 ではデータマイニング分野と Web データベース分野の論文投稿数が最も多く盛んな研究が行われている。

E-コマースではトランザクションの原始性の保証の問題が言われており、未解決である。このように関連分野はまだまだ伸びていくと考えられる。

図1 モノコンテンツからマルチコンテンツへ

NRI

Nomura Research Institute, Ltd.

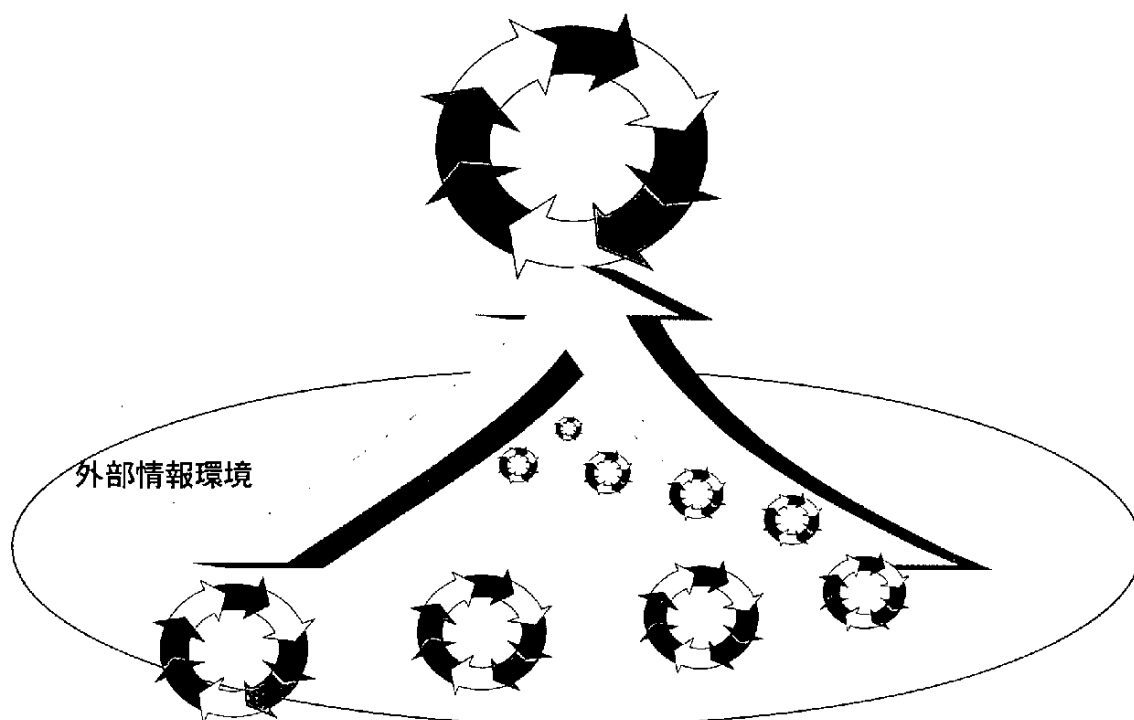


図2 モノカルチャーからマルチカルチャーへ

NRI

Nomura Research Institute, Ltd.

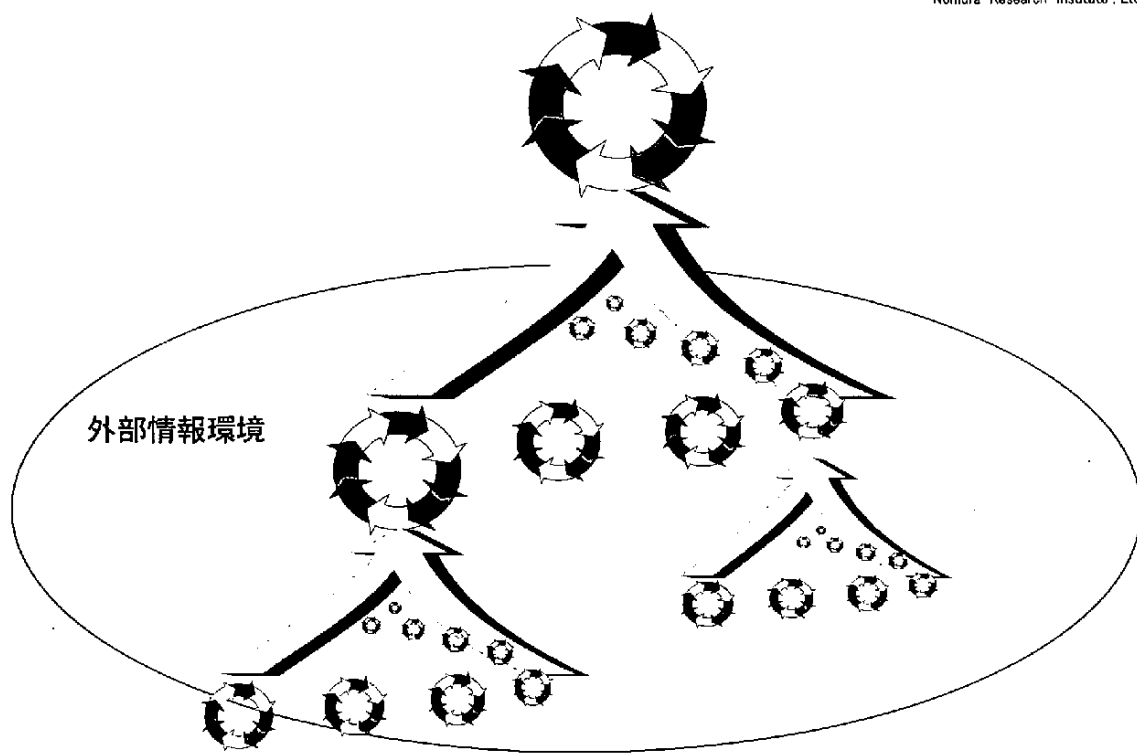


図3 ナレッジマネジメントの概念モデル: All in One-stop Style

NRI

Nomura Research Institute, Ltd.

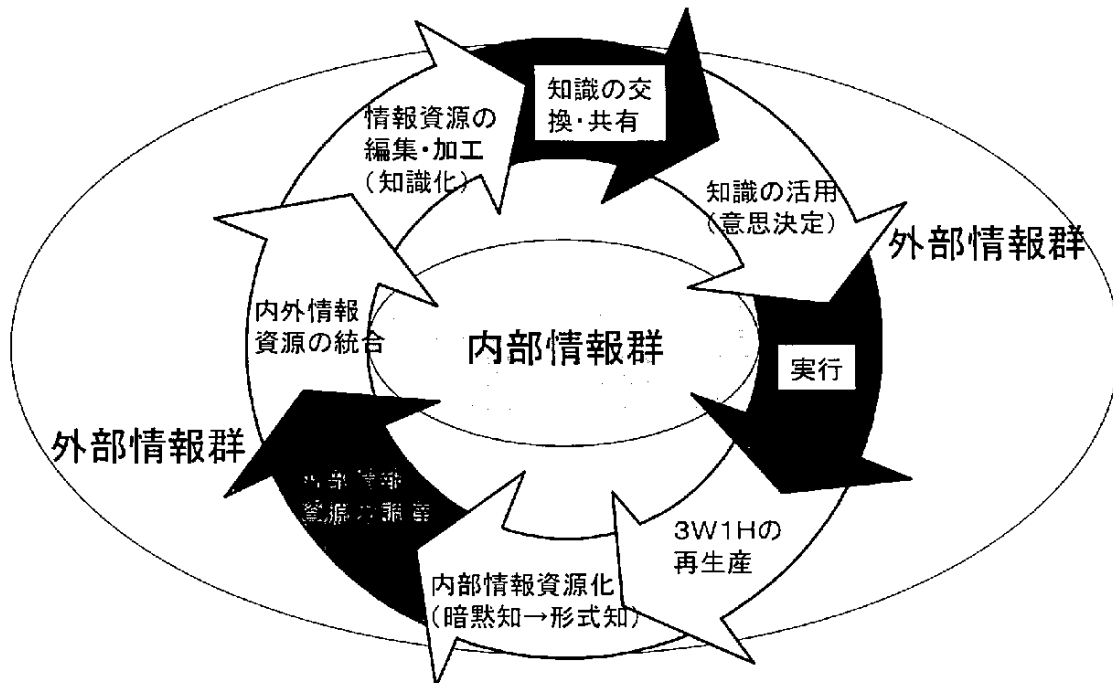


図4 ナレッジマネジメントの戦略モード

NRI

Nomura Research Institute, Ltd.

ナレッジ との接触	ナレッジ 流通の場	情報技術・ネットワーク	フェースツーフェース
人と人との コネクション 個人化戦略 (Personalization) 専門性結合 の経済効果 単位仕事量増 コミュニケーション コスト減 プロジェクト収益増	<暗黙知の流通> ・IT投資中規模 ・拠点間の人事異動促進 ・同僚からの問い合わせに即応する組織文化の奨励 ・カスタマイズ・サービス志向 ・マンツーマン研修	電子メール・メールイングリット TV会議システム・電子会議室 ボイスメール・ファックスなど 専門家(専門性・スキル)データベース	会議・打ち合わせ 教育・研修・対話 ヒアリング
人と情報との コネクション コード化戦略 (Codification) 再利用の経済効果 単位仕事量減 コミュニケーション コスト減 プロジェクト数増	<形式知の流通> ・IT投資大規模 ・専任部署の設置・スタッフの配置 ・知識共有の組織風土の確立 ・コモディティ・サービス志向 ・組織研修	社内イントラネット・コーポレートポータルサイト ・ベストプラクティスDB・ベンチマークDB 業務支援アプリケーション ・データウェアハウス・クエリー・数値分析ツール ・データマイニング・業務支援システム	ライブラリー ナレッジブローカー 管理された文書

参考:「コンサルティング・ファームに学ぶ『知』の活用戦略」ダイヤモンド・ハーバード・レビュー 1999.8-9

平成11年度 産業データベース委員会報告書

発行日 平成12年3月

発行 財団法人データベース振興センター

〒105-0004

東京都港区新橋2丁目13番8号

新橋東和ビル5階

TEL 03-3508-2430 (代)

FAX 03-3508-2440

HP <http://www.dpc.or.jp>

印刷所 株式会社理想社

