

知識社会における知的資産の創製と管理の研究 GMA 概念による情報システム GMAIS

A Study Of Global Model Architecture

沢 恒 雄

概 要

知識社会における組織経営の主要な経営資源は、知的資源・資産が最重要な要素である。あらゆる組織においてナリッジマネジメントや TQM などが定着する。知識社会における組織の構造・機能と仕組み等は、環境経営、複雑系の経営やデジタル経営を基本とし危機管理機能やプロジェクト機能を包含したものとなる。知識社会をラッセルする人材は、実力、徳、運に加え戦略発想と戦略的行動の能力を具備し、情報システムのグループウェアやワークフローの環境で強い思考力と行動力を持ち、メガコンペションに耐えうる特質を必要とする。それらの環境を支援する情報システムやナリッジマネジメントの具体的な方法として GMA (Global Model Architecture) の概要と GMA 応用である高等教育機関の 1 経営形態として EU (Educational Unit) の提案と概要について述べる。

1998 年 11 月 30 日

Keywords :

GMA (Global Model Architecture), GMAIS (Global Model Architecture Infomaton System)
EU (Educational Unit), Ontlogies, 知識社会, 戦略的思考・行動

1. まえがき

負の遺産を満帆に孕み燭熟した最適工業社会から制度や生活への応用面で稚拙な満足解を前提とした知識社会¹⁰⁻¹⁷⁾への遷移の時期にある 20 世紀末の今・大変革期であり, Mega-Innovation (第 1-1 表) と呼称する。学問領域だけではなく各種の領域・分野, 即ち哲学, 思想, 政治, 経済, 経営, 宗教, 教育で閉塞状態にある。そして, その閉塞状態から脱却する方法も模索中である。日本古来の良質な伝統も希薄な社会システムに墮落した現状のメカニ

ズムでは、良質な構造と、機能と仕組みの社会システムなど望めないのだろうか？

人類のみが未来永劫に存続するという奢りの仮説を破棄するなら楽観的な発想で大課題の解決提案と行動を起こせる。Mega-Innovation の具体的な戦略行動の計画策定には、先人の知恵に学ぶべきである。「恥や権利と等価な責任を忘れた平成日本人」の特技である問題先おくりのモラトリアム主義からの脱却が先決である。また観念、感情と過去を優先し責任と義務の思想が希薄な世代のページが急務である。2つの異質の社会で活動できる人材は極めて少ない。

日本の将来計画を策定するには、単に21世紀という物理的な区切りで考えるべきではない。「種」の盛衰や存亡は、「ゆらぎ」や周期性に関連がある。進化的な遷移時期に次世代の社会システムの構造、機能と仕組みを再構築するための鍵となる。悲観主義は、衰亡の前兆となり、日本歴史上、衰亡はまだ早過ぎる。小子高齢社会は、最も理想的な国の形態であるという楽観論から出発しよう。

政治の歴史は、力を背景にした外交力に依存し、その力の内容の変遷が歴史を創ってきた。近代は、砲艦と火力や核力の総量が外交力の背骨となった。1980年代までは、経済力が主役となり、1990年代は標準化力とその活用力が国力の趨勢を決している。PLやCALSがその卑近な例である。アングロサクソンが得意とする方法は、論理的な記述の「表」と社会慣習の「裏」の2面性を持つダブルスタンダードある。最近の日本の叡知としての経済研究者の将来予測に関するまとめを第1-2表に示す。さらに日米両社会を観ているジャーナリストの意見も知識社会のビジネスの代表的な意見として参考になろう。

森羅万象に思考を馳せ、戦略的発想と行動を基盤としたビジョンと長中期計画策定、次にその目標に向かって着実に継続的なコツコツ努力がその解決策であると確信する。我々日本人の課題はアングロサクソン追従の経済、40年後の人口半減に対する人口政策、21世紀後半のエネルギー種の候補無や環境ホルモンの如きおぞましい未知現象などが考えられるが、敢て、下記のことを課題として挙げる。

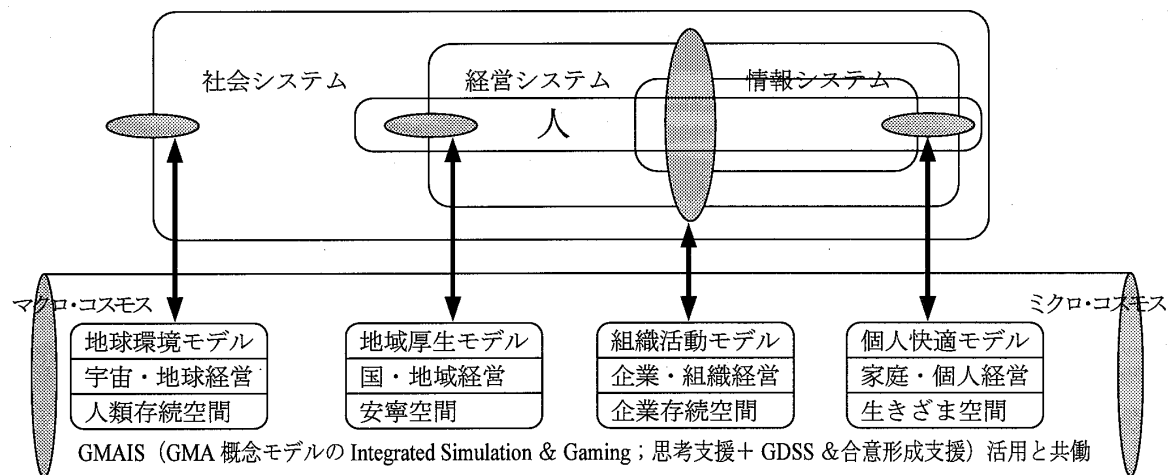
- ①グローバル化の狙いと目標レベルの設定（アングロサクソンのダブルスタンダードに拮抗する知恵）↔地球の経営に貢献が可能
- ②適正な国の意識（NI）の国民への浸透と衆愚政治への予防を配慮した市民勢力の育成
↔知識社会に対応した国家の意識
- ③経済の成果を評価（効率+効果）する内容（厚生）の見直しと富と負の遺産の分配方法
↔知識社会における経済指標
- ④上記を総括するため日本文化を基盤にした種と個のIDの復活への努力（和、恥、匠等）
↔日本のID
- ⑤組織活動で知識・知恵・知謀を学習可能な情報システムの構築と支援
↔知恵と知謀

当論文の主たるテーマは、知識・知恵・知謀社会における情報システムのありかたとして

第 1-1 図 Mega Innovation ; 人類史上, 大改革時代のキーワードと解決のヒント

* 燭熟工業化社会 + 稚拙情報化社会の背反事象一統化努力

- (1) 政治改革 改憲と総合安全保障の論議, 軍備・諜報活動の有効性の認識, 権限・責任 + 中央人財の地方分散, 衆愚政治への暴走制御, 自然環境破壊監視とエコテック的制御機構, 廃県置藩・富民強国・殖産興知 2 極分離社会の富の偏向・再配分のメカニズム, 政官財癒着構造の破壊, 問題先送り主義の是正
- (2) 経済改革 財政・金融大破綻の早期解決, 経済(情報集中度)の地方・自律的分権, 適正な規制量・質の確立, 富・負債の適正な分配, ソフト工業化社会(匠)確立, 大量(生産・物流・消費・廃棄) + 大量還元社会
- (3) 文化改革 地域 ID 化, 異宗教・異イデオロギーの相互容認, 多用な言語の相互変換機構, 他の全システムを監視制御, 体系的日本語辞書の整備, 恥の文化へ回帰, 名誉と誇りの復権, 日本文化のコード的電子化
- (4) 教育改革 戦略的発想と戦略的行動力のある人材育成, 体・心・魂のバランス教育制度の模索, マルチ・リテラシー教育, 義務教育改革, 高等教育改革, 生涯教育への制度変革, 毅然さ, 自己開示, EU モデル経営, 産官学民交流時の業績等価交換方式, 自虐(殺人・掠奪・強姦)歴史から正当の歴史教育の実践
- (5) 学問改革 蛸壺学会の学際化, 隣接領域へ幅拡大法研究, 研究の有益性・無意味性の適性評価, 縦横変換研究の削減, 寺小屋教育による社会的リーダーの魂教育, 匠を組み込んだ偏差値教育の温存範囲の模索, 異色な個人業績・成果に対する評価法・意識改革
- (6) 思想改革 資本主義, 民主主義, 自由主義経済ベースの社会システム是正, 複雑・非線形性・多様性の科学的探求, 生命現象の倫理・思想的な規範, NI 的特質の復権(心の故郷, 美德, 忠孝, 自己犠牲の変革者, 誇) 享楽型人生と生涯奉仕型人生感の共存を容認しうる哲学・思想の体系化
- (7) 個人改革 人生設計と PI の確立(親孝行, 斬私心, アイデンティティ), 自己主張と共生容認のバランス模索, 俺が町モデルと地球経営モデルを背景にした自己確立の人生設計
- (8) 経営改革 工業化社会の温存と知識社会への陣痛緩和がメガ改革の真髄, 情報資産制度の確立, 日本的な「和: 融合化・統合化」と西洋的な「割: 分析」の利点統合化, 契約・時間を守る本音・建前のすり替え発想見直しの時, 小さな嘘をつかない, つくなら真の大嘘をつく



知識社会 = 経済・政治のグローバル化と文化・宗教のローカル化 + 戦略的思考・行動

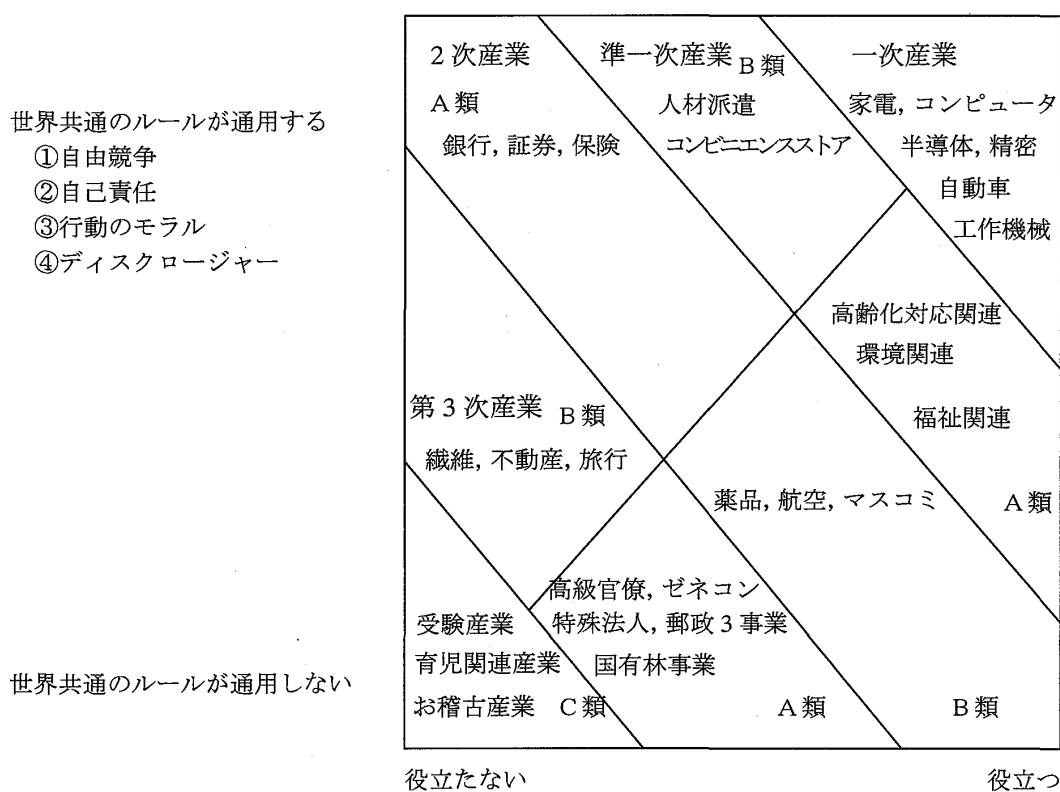
- ① 知識・知恵・知謀社会・IT (ネットワーク + データベース情報技術) をベースした IS (RASISUM・情報システム) 前提の混沌時代
- ② 情報システム (組織活動, 指針・学習) ≠ パソコン (知的文具), ネットワーク (対話) ≠ インターネット (研究・文化交流の場)
- ③ コンピュータ (問題解決機) ≠ How-to・手段 (単純オタッキー), マルチメディア (交流) ≠ MM パソコン (家電メーカーのビジネス)

第1-2図 2050年の予測(社会)

分類	No.	項目	概要 (2025年の世界と日本, 宮川公男編, 東洋経済新聞社 H10/8)
社会	1	<p>小児化高齢化・人口減少が続く</p> <p>*総人口の減少年 万人</p> <p>2007:12778ピーク</p> <p>2025:12091</p> <p>2050:10050</p> <p>*産業間移動</p> <p>1955, 1975</p> <p>1次 41% 14%</p> <p>2次 23% 34%</p> <p>3次 36% 52%</p> <p>*出生率を人口再生水準に回復される事</p>	<p>1 日本人口の将来予測:初婚年齢:24.1→27.4,生涯未婚率:4.6%→13.8% 完結出生時:2.18→1.96, (1995年15才の世代が50になるまでの予測) 人口予測:年少人口(15歳未満):1995:2003万, 2025:1582万, 2050:1314万 生産人口(15-16) :1995:8726万, 2025:7198万, 2050:5490万 扶養負担(人),割合2.3 69.5% 1.5 59.5% 1.2 54.6% 老人人口(65以上) :1995:1828万, 2025:3312万, 2050:3245万 出生率; 1995:1.42, 2050(1.38・1.61・1.85)</p> <p>2 小児・高齢化の影響:高度成長の諸条件(労働力,賃金上昇,高流動性,高貯蓄・投資率)喪失⇒①経済成長 ②低下,小児高齢悪循環</p> <p>3 2つの対応する方策:①適度人口は,国家の目標で決定される事 女性/高齢者の潜在労働力活用;家事・育児,就労を両立の制度を整備/年齢差別のない雇用,多様な就労形態を ⇒労働生産性を向上:技術進歩の促進,高生産部門への労働力集中 ②結婚率の向上;制度面で家事・育児,就労を両立,家事分担の意識改革 静止人口へ移行;年少:20%,生産年齢:60%,老人:20%,出生数120万/年</p>
	2	<p>崩れる終身雇用年功序列賃金</p> <p>ex/ 選択的定年制 大学教員任期制</p>	<p>1 日米雇用慣行の相違:利益重視VS成長重視⇒終身雇用システム=社会福祉型</p> <p>2 高齢化と産業構造の変化で労働慣行の変化:人口構造の高齢化と経済成長の罫りで制度の維持が困難⇒安定的労使慣行の長所+新環境適応 一律の定年退職制度ではなく,企業年金や退職金制度等も考慮した制度 深い知識と,高度な技術を持った専門・技能職+高齢者+女性+外国人</p> <p>3 労働市場の流動化;実績,即戦力の専門知識・技能で採用,民営の職業紹介・労働者派遣事業の自由化,企業は環境への適応と柔軟な雇用システム</p>
	3	<p>産業高度化・選択多様化 失業率と所得格差</p>	<p>1 失業や所得分配の優等生:失業率(1998:4.1%),所得分配;上位20%の全体割合がUSで5割,日独は4割である。両者のバランスが良いのが日本</p> <p>2 失業,所得分配と経済成長,賃金決定: 失業/所得分配 VS 経済成長/賃金決定</p> <p>3 失業,所得分配と労働力特性:労働供給側の特性で働き盛りの男性の自発的な離職は少ない。(年功賃金や定年退職度が抑制効果)</p> <p>4 賃金,所得分配に変化をもたらす構造変化;経済成長率,賃金体系,労働力構造や意識の変化などの構造変化⇒失業率,所得分配の不平等度を拡大</p> <p>5 変化への対策:①経済成長率はやはり所得再配分の余地を増やす ②柔軟な賃金決定メカニズム ③賃金格差に対しては,所得再分配制度も維持・強化 ④失業増に対する安全網の整備,雇用 関連情報の流通環境整備</p> <p>6 2025年の失業や分配の意味:経済高度化と労働力構成の多様化が増大</p>
	4	<p>再構築が不可欠な年金医療制度</p>	<p>1 福祉国家は破綻したのか</p> <p>2 社会保障の3つの問題群</p> <p>3 年金における問題</p> <p>4 医療における問題</p>
	5	<p>生涯学習とボランティア活動の進展</p>	<p>1 生涯学習が進む:家庭,地域,学校,企業を通じて多様な学習機会が有機的な関連を持って提供され,生涯を通じる人間形成に寄与する環境</p> <p>2 ボランティア活動が社会的に大きな役割を果たす:1995年ボランティア元年 1998年NPO法(特定非営利活動促進法)成立,NGO,NPOのマネジメント研究不足</p>
	6	<p>挑戦を受ける資本主義文明</p> <p>*環境と資源</p>	<p>1 20世紀に完全開花した資本主義文明:環境容量,資源利用可能量の限界 GDP成長率が2%,倍増期間は35年,消費階層は20%,2010年で70億ですべてが消費階層になると地球5個分の資源が必要</p> <p>2 問われる成長の内容と質:非再生資源の大量消費でその残存量減少は廃棄物の最終処分地の枯渇の2点は,経済成長の計算に入らず。親交的セクター(家庭内活動,教育,スポーツ etc)も経済成長の測定に入らず。</p> <p>3 資本主義は分配の問題に対応;生産(効率)と分配(公平)分配の不公平は経済システムの枠をこえ政治システムの重要課題となる。</p> <p>4 21世紀資本主義文明:Global時代の資本主義の課題は国際的通貨取引 世界の外国為替市場の6日の取引額=1年間の貿易取引と対外投資額無体資産のコントロール分野の研究充実,新理論の構築,具体的な政策に関して地域連携, 国際協調,新国際統治の仕組みが最重要の課題</p>

第 1-3 図 日本の今後の産業構造

No.	産業分類	呼 称	説 明
1.	1 次産業 準 1 次産業 A 類 B 類	ガチンコ産業 準ガチンコ産業 使命感型 潤滑油型	世界を相手に実力で競争できる産業 社会の発展、活性化に貢献する産業 社会の縁の下の力持ち的な役割を担う業種 社会の活性化、生活を便利にする業種
2.	2 次産業 A 類 B 類	出来レース産業 ビックバン・パニック型 規制依存型	規制の保護で存続してきた業種 護送船団方式で存続してきたがビックバンで淘汰がされる 自由競争をさせ、政官業のトライアングルを守ろうとする業種
3.	3 次産業 A 類 B 類 C 類	アルツハイマー産業 既得権死守型 恒久不況型 縮小必死型	過去の発想から脱却できず、地盤沈下する宿命の産業 手にした権利にしがみつく業種 利益を上げることより生き残りが目標になった業種 社会環境の変化で需要が減少するのみの業種



出展：これからの「勝ち組」「負け組」；落合信彦 ザ・マサダ '98/9

GMA (Global Model Architecturer) 概念¹⁻⁹⁾ と知識社会での役割についてである。既に、概念創製や部分的なシステムの製品化は完了している。その応用として教育改革の面へ活用する事例について論じた。

2. 知識社会における情報システム

知識社会における知的資産は、特許や商用のデータベース等が最たるもので、標準化構想やその成果、さらに情報システムからの知的資源なども精練化され情報資産となる。組織活動や個人の生きがいのモデリングの規範となるのは、戦略的思考とそれをベースにした戦略的行動の結果を分析、蓄積、評価などの過程をへた学習の結果得られる情報を管理の単位とした。GMA 概念モデルは、この考え方により概念構築をした。

2.1 GMAIS の研究の発想

約10年前にマルチメディア表現でのモデリングを主体とした流通業における適用業務パッケージ、PLAN_O_GRAM や GMB (Global Model Builder)^{8,9)} を実用化した。その後、製菓業での添付文書管理システムに応用し、現在、大学の教育改革に関連した EU (Educational Unit) を提案している。1996年に、これら GMB 等の概念を発展させて GMA (Global Model Architecture) 概念を提唱した。知識社会における GMA 概念の情報システム (GMAIS) は、組織活動における経営システムの主要なサブシステムである。

流通業の棚割り計画支援システム (PLAN_O_GRAM) のソフトウェア・パッケージ開発に際して専門家の思考は、商品の陳列区分 (ゾーニング)、商品の機能や特性、数値的な売上状況、将来的な売上予測など複合的な情報を1つの計画 (モデル) として完成する過程が単純な合理性や経済性を強調した論理的思考だけの成果ではないことを発見した。イメージ主体、数値主体及びそれらを統合化する演繹的かつ帰納的な思考を支援しうる情報システムは、適用業務に特化したマルチメディア表現によるモデリング法の一般化が必要であると考え、適用業務パッケージとして PLAN_O_GRAM や GMB (Global Model Builder)^{8,9)} を開発した。その後、これらの概念を利用して製菓業の添付文書データベースへ応用し、テキストの全文検索、意味距離検索、QA 検索、化学構造式データベースへの部分構造 (基) 検索、画像データベースを統合化した情報システムを構築した。現在、高等教育におけるカリキュラムの動的編成の評価と連動した知識時代の高等教育の学学科的な管理運営のモデリング法を提案している^{1,2)}。

2.2 GMAIS のコンセプト

GMA 概念によるモデリングの考え方は、個人や組織の活動の PDCA や PDS などの循環性に着目したモデリング手法を採った。計画から実行結果の実績の情報を取り込み、分析、評価及び学習までの情報を統合化しモデルを単位とする。モデル構造、リリース情報、要素などを日本語主体の辞書とし統合化された情報バンクが GMA 概念の情報システム (GMAIS) である。GMAIS の特長は、日本語をベースにしたオントロジー工学的な辞書体系及び使用者と GMAIS の知的ヒューマン・インターフェースにある。情報システムの WS をメンタルス

ペースとして使用者のメンタル・モデルを置き、マルチスクリーン（曼荼羅）に表示し、鳥瞰的かつ虫観的に観察し、演繹的、及び帰納的な思考を支援する方法とした。

2.3 GMAIS 研究の狙い¹⁻²⁾

ネットワーク技術、超高速演算や大規模データベース技術に支えられた情報資産の超高速伝送、超大量流通の社会的な仕組みを考えた場合、ハードのインフラストラクチャの政策や議論にかたより、ソフト的なインフラストラクチャの基盤は弱い。日本語のコード標準化作業は、4 バイト・コードのプロジェクトが平成 9 年にスタートしたばかりである。GMAIS の主な用途は、個人使用では思考支援環境を、複数ユーザーは、集団意思決定支援や合意形成支援の環境を提供することである。最終的な目的は、日本語による日本文化の電子化と世界に向けての日本文化の発信にある。大変革期の曲がり角にある日本は、世界にむけて日本文化の発信に賭ける時期にある。

例えば、群書類従等で代表される先人の文化遺産や、最適工業化社会での成功要因である教育制度の長所、匠の精神や日本的経営方式の特長「和」等を文化の対象として世界に電子化して発信すべきである。

2.4 GMAIS 研究の将来展望

GMAIS のモデリングは、2 項対立の概念を統合化、融合化する方法である。用語による正規化によってモデルのサイズに依存しないホロニカルな実世界の局面を情報システムに取り込む概念である。また、知識社会における日本のソフトウェアのインフラストラクチャの整備の仕事でもあり、日本語をベースにした統合的な辞書の概念は、日本文化を電子化し世界に発信しうる重要な意味を持つ。複雑性や非線形性をも対象にした GMAIS による「知の統合」は、組織活動を支援し、また個人の人生モデルや生きがいモデル創製を支援する環境を提供する。

3. 知識社会における高等教育¹⁷⁻²⁰⁾

知識社会とは、無体資産が価値を持ち、個人生活面で地球全域まで影響しあうという社会である。ネットワーク社会は、知識社会そのものである。ここでは、ネットワーク社会に換えてあえて知識社会という表現をする。知識社会の主要なキーワードは、環境、共生、共働、複雑性、多様性、ナリッジ・マネジメント、ネットワーク管理などである。

社会のソフト的なインフラストラクチャ整備のための研究投資とその重要性について再認識が必要である。OS 技術や標準化に対する領域は、日米格差があり過ぎる。そこで、日本語を基本とした適用業務に関する辞書の編纂に着手すべきである。日本語をベースにした産業（組織）、企業、部業、課業や個業に関する辞書体系の整備が知識社会のソフト的なインフラ

ストラクチャとして必須の仕事である。これに加えて、日本では数少ない情報関連の標準化である OS の“TRON”をベースにした ASIC など「匠」の心意気で優位性を発揮できる。知識社会は、あらゆる諸相で、地球/地域/個人レベルのモデルが連動してシミュレートできるような情報システム環境が必要となる。それは、IT の進歩により情報の電子化不能だった領域が大幅に増えたことで GMA モデル等による組織学習の効果も増大する。

3.1 知識社会で求められる人材とその育成

知識社会は、文化的素養、文明的素養及び所属組織 (OI) と自己の位置づけ (PI) や価値を認識する自律力を持った人材が必要である。文化的素養は、マルチリンガル能力で、対人間のコミュニケーション能力に加え、異文化についての理解能力も含む。文明的素養は、情報、知識等の処理と応用に関する能力である。

さらに、知識社会の人材に求められる情報処理・活用能力は、「思考力と知識探索力」に集約される。そのような人材育成方法は、マルチリテラシーの考え方をベースにすべきである。

第一のコンピューター・リテラシー教育は、HOWTO 的に情報システムを使えるようになることである。コンピューターを知的文具として使い、「テキスト:特に日本語」を読み、書き、発表する能力である。二番目のマルチメディアリテラシー教育は、人間の感覚器官に対応した機能を情報システムが機能として部分的に組み込むようになる。情報システムとコミュニケーションやそれを介在して人間とのコミュニケーションする方法には、何が効果的かを知りそれに従ってメディアを使い分ける能力である。第三番目は、情報リテラシー教育で、情報の扱いになれその重要性を認識することである。コンピューターで扱うデータとテキストの狭い範囲ではなく、広義の定義による情報を駆使できる能力である。最後に、環境・状況リテラシー教育は、WHAT や WHY の領域で、戦略的思考と戦略的行動を背景に個人や組織を取り巻く環境と状況を読みきる能力をさす。これらの資質は、独創的で、創造的な資質を育むものとなり、知識社会におけるリーダーが保有しなければならない資質である。しかし、どの時代でもこの種の人材は極めて少なく、多くの人間をそのように教育する制度的な方法は、高等教育だけでは不可能である。義務教育や家庭教育までを対象とした教育改革を必要とする。

3.2 知識社会へむけての教育改革

アメリカにおける教育改革がそのまま日本の高等教育に適合するか否か? 例えば、学期制度ではセメスター制度、カリキュラムと授業に関しては、有機的なカリキュラム編成、授業担当者による研究会、授業シラバスの作成、学生による授業評価、自然言語に関してはインテンシブ・トレーニング、アジア重視等、人工言語に関しては重点的な情報システム的环境整備等、キャンパスライフ環境では、オフィスアワー、フレッシュマン・キャンプ等と項目だけは盛り沢山である。

これらの制度を導入するには、組織改革に加えて意識改革が必要である。制度的な項目だけを総花的に標榜しても目的とするものがサービスを受ける学生へ定着するか疑問である。まず、「形から」という組織改革の方法も一方法としては成り立つが、現在の高等教育機関では、相当な困難を伴う。

そのためには、玉石混淆のインターネットのホームページにアクセスする事やビジネス化のみを喧伝する儲け主義者、情報システムとはPCの事であるという初歩的な大きな誤りを承知で跋扈するメディア産業、情報産業の軽薄なビジネスやハード的プロジェクトしか起こせない行政に大きな期待は出来ない。これらのアメリカにおける改革の項目を模倣する以前に、日本は、義務教育から高等教育のありかたまでを再検討すべきである。小学校の入学以前から幼児教育として、大学受験を開始するような異様・異常さ、その最難関を突破して大学に入った若者の無気力さ、みずみずしい発想の欠落には、次世代を担えるかの不安が先行する。

高等教育に限って言えば、入学よりも、勉学の過程と「学士」たるべき（卒業）レベルの評価法に重点を置き見直すべきである。実践方法と内容に関する以前の教育改革として必要なことである。大学の大衆化や文部行政のありかたも踏まえて、日本独自の教育改革が急務である。

偏差値教育は、工業化社会においては効率上大成功であったし、今後も大衆化された大学の教育には部分的に残さねばならない。すべての人間が独創的であり創造的な社会など、人間社会にとって好ましくもなく理想的でもない。何故なら勉強の大好きな人間より大嫌いな人間の方が圧倒的に多いと考えるのが一般的だから。

集団のリーダーは、数パーセント存在すればよい。そしてその主要なミッションは、組織の存続を賭て環境変化に対するビジョンや理念の堅持と修正・変更の時期の観測、組織力維持のためのベクトル合わせと組織力増強のための努力、状況変化に対する即断の意思決定能力及びリーダーを含む構成員の安寧の維持等である。努力と経験だけでは、歴史的難局に立ち向かえるリーダーには成りえない。

高等教育で大衆化群のグループに対して教育すべき範囲は、専攻した学問の体系的な把握と基礎的知識の定着、専門領域のキーとなる知識の修得までとすべきである。大学を出たという証明のみ目的とする学生に対してはこれ以上の課題は消化不能でもあり、押しつけになる。

リーダー候補の人材には、さらに論理思考をベースにした戦略発想力と戦略的行動力が求められる。そのため、寺小屋方式での特訓なども含めて特別メニューを仕立てる必要がある。単なる、飛び級制とは違い彼らの異能の発掘と、それを引き出すタイミングが、この時期である。

制度的には、このように、効率を考えた修正偏差値方式と、効果を目的とした寺小屋方式の二本建の実践という形態になろう。即ち、大衆化グループのマスプロ教育、これには効率重視の偏差値教育が最適である。リーダー教育には、新社会のリーダーたる自覚を持たせることと、自分の能力を自分でさらに増副できる能力の育成が重要である。そのために、マル

チリテラシー教育を主張している。文明と文化の知の統合に参画し、知識社会をラッセルで
きる人材の確保が新世紀の日本の命運を分けるだろう。

3.3 知識社会における社会的インフラストラクチャ（大学の仮想化の範囲）

文部省で予算化された「スペースコラボレーションシステム：SCS」や無線 LAN による 3 年
間の計画でモデル事業などネットワーク技術の教育面への期待は大きい。合同授業，合同演
習などへの応用が期待されている。

ネットワーク技術は，教育の在り方に大きな変革をもたらす。バーチャリティを具現化し
てバーチャル・エデュケーション（VE），バーチャル・クラスルーム（VC），バーチャル・
ユニバーシティ（VU）などが可能となった。仮想的という意味には，その場にはないが“実
質的”にその場の仕事に参画しているということが含まれている。VC の歴史は，新しいも
のではなく 1988 年にニュージャージー工科大学のスター・ヒルツが VC について 5 年間の実
験結果を報告書にまとめている。現実的にも Globe-Wide Network Academy, Mind Extensi Uni-
versity など 10 誌を越える事例が存在する。ネットワーク技術を使用したこれらのバーチャル
化に関して批判的な意見も多い。即ち，良質で信頼性の高い，心の通じ合う教育を受けるべ
きであるにもかかわらず仮想的な教育実践はフラッシュ教育になりやすい傾向をもつ。あく
までネットワーク技術の高等教育への利用は，目的としないで手段として，本物の知的啓発・
養成を計る必要がある。

ネットワーク技術とデータベース技術の進化で従来の伝統的意味を持つコース，クラス，
学生などが激変する。クラスを開設していても，教室外でコミュニケーションがされる。ファ
カルティが個々の学生を評価しようとしても，電子的手段を通じて，学生の共働作業は容易
になってしまう。正規学生とそうでない学生の境界が判然としないし，また在校性と卒業性
の間も同様である。現状では，高等教育の仮想化（ネットワーク技術とデータベース技術の
統合化）は，まだ計画レベルのものが多く，本格的な導入はこれからである。知識伝達を主
体とする伝統的な教育実践からネットワークやデータベース技術をペースにした情報システ
ムの活用は，ハード先行とはしないで十分に効率と効果を評価，計量する仕組みとそれを支
える各種のデータベースの拡充など，ソフト面でのインフラストラクチャと GMAIS 等のよ
うな知識増幅や思考支援環境の整備が重要な課題である。

いずれにしろ，ネットワーク技術の高等教育への応用で配慮すべきことは，仮想は所詮仮
想である。知識社会を特長づけるもう一つの特性として戦略的思考と戦略的行動が問われて
いる。そのために，頭の中だけでの空想と行動を背景にした施策や計画を意識しながら IS と
対話する必要がある。実行動を省略できる疑似体験が VR で可能であることは，実社会で行
動・活動したときに仮想世界と一致する保証はどこにも存在しない。反面，事前に破局や危
機を回避する確率が高くなり破局管理や危機管理上，すばらしい効果がある。最終的には，
IS を使用する個々人の評価と判断によることになる。

4. GMAIS モデルによる EU (Educational Unit) への応用¹⁻²⁾

4.1 UI は、EU 指向の学科の経営・管理・運営

大学淘汰の時代と言われて久しいが未だ幸いなことに倒産した大学はない。しかし高等教育というサービスを提供する組織の管理運営の実態は、教育は聖域という隠れ蓑を理由に、経営の効率という極めて泥臭い営利目的の視点からは議論や課題になりにくい。しかし、最近2,3の大学で理事会の決定という理由から唐突にある一定年齢以上の教員が半ば解雇の様な状態で整理された。私企業でもこのような荒っぽいリストラは行わない。やはり、組織経営として効率という点からの学習が欠落していたのではないか。知識社会にむけての高等教育の経営は、その構成の基本である学科単位での独立採算性を基軸とした経営管理を指向すべきである。GMA による事例として経営情報学科を取り上げ知識社会における学科の管理運営の在り方を考察した。ここでは、BUのアナロジーとしてEU (Educational Unit) を提唱した。UI を特長付けるのは、特色ある学科が幾つあるかになる。学部や学科の組織の編成替えにしても柔軟に対応できる方式である。

現在の高等教育機関における学科構成の形態は、リニュアル以前の地方小都市のXX銀座と似た形態をなす。即ち、雑然とした「トウチャン、カアチャン・カンパニー」の集合態に類似している。コンセプトの有無も定かでなく、さして特色のない似たような形態をなしている。EUの考え方は、明確なコンセプトをもち、特色あるカリキュラムと人的資源の配分、教育実践に対する客観的な評価とその対応方法、及びそれらを次サイクルに積極的に反映させて、実施できる方法である。

教育効果面を考えてみる。XX学科のカリキュラムは、XX学という学問体系の中でバランスよく配置され、その内容も重複の度合いも制御されていなければならない。しかし現実的には、その様な議論や調整は少ない。科目内容が不透明なまま、科目を置いてみて、それで必須と選択科目が決定される。感覚的にキー・ワード的に各科目が存在していれば可という例が多いのではないだろうか。さらに、教育実践の担当者が集めきれないときには人的資源の欠落という現実的な実情から科目の加除整理が行われる。さらに、実際の各科目が実践される局面まで進むと、既に各教員の判断に委ねられた授業内容で決定される。シラバス確定前に、その専門領域の学問体系まで戻り調整されるようなことはまれであろう。何故なら、教員の専門領域に対しては相互不可侵という紳士協定が慣習として存在するからである。しかし、XX学科を構成する各科目間の境界がすべて明確である場合は少なく、相互に重複する内容になっている科目も少なくはない。また、全体的な調整をしたためにどの教員の分担にも属さない内容が発生する危険を避けたいという傾向がありはしないだろうか。

USAの教育改革の項目でも長所は謙虚に模倣しつつ、改革の初期に遂行すべきは、授業実践の内容と質の全般的な向上にある。学生による授業評価と広く外部の評価を受け入れた改革が望ましい。

- ①XX 学科を構成すべき実践科目は何か？ XX 学をカバーする範囲は充分か？
- ②各科目の必須と選択の決定に際しての根拠は？
- ③科目の相互関連をみてシラバス（各コマ）レベルで不要な重複はないか？
- ④欠落している重要項目はないか？
- ⑤意識的に重複させねばならない項目はなにか？

などが計画段階で解決していなければならない。計画・実践・評価・修正の手順により1期分の授業が完結する。GMA モデルの実践サイクル第4-2 図に示した。GMA 概念ではこれを1モデルをして蓄積する。次期の計画は、新たな概念の導入や、環境・状況の変化に対応したカリキュラムの編成をダイナミックに行う必要がある。

4.2 GMAIS モデルによる動的カリキュラム編成支援システム

カリキュラム編成に対して重要なことは、学科がカバーする学問体系を鳥瞰的に思考、観察できることである。XX 学科を構成する教員のメンタルモデルだけに依存させないで何らかの方法で可視化する手段が必要となる。これを GMA モデルでは、曼荼羅スクリーンにより行う。学問体系を構成する講座レベル、講座を構成する科目レベルと科目を構成するシラバスレベルの内容が一元的に、鳥瞰的に表現できる。シラバスレベルの科目間移動、科目の学科間移動や科目の着脱によるシラバスレベルの内容重複や脱落のチェックなどが可能である。

実践計画の作成面では、教員 DB の在り方が非常に重要である。教員の実績、業績及び専門科目における実践の評価など明確な情報を蓄積する必要がある。話題になっている任期性の実施に際しても客観性を持った評価項目と評価基準、さらに過去の教育界以外の実績の評価替えの項目と範囲が大学相互間である程度の共通性を保持してないかぎり、産官学の相互交流や任期性への制度変換は困難なものとなる。産官学の相互交流を活発に行うことで組織の活性化や改革が形式的な面だけでなく本来の目的に沿った改革が円滑に実行される。EU として提案した学科的経営、管理や運用を通して GMA モデルを使用し効率と効果の両面から情報収集や分析、評価が可能となる。さらに大学における重要な実践と研究の両面で GMA モデルの考え方が応用できる。

4.3 人的資源の情報整備

教員の実績や能力を評価する DB の統合化作業が産官学の相互的な人事交流や任期制度の導入に際して前提事項となる。YY 教授のお墨付きも皆無にする必然性はないが、平等性に欠ける人事は組織を沈滞させる。所詮、その結果は学生へのサービスの低下に直結している。産官学の人的資源と研究活動の相互交流による効果は組織の活性化に直結している。閉鎖的な象牙の塔から大学自体が役割分担をし、特に私立大学は UI を明確にして意欲のある人間を集める必要がある。UI を鮮明にする方法として進歩の停滞したタレント教授を2, 3人、

高給で雇うより、大学の経営単位である学科の経営管理運営に EU 等の考え方を導入して特色を出し、常に新鮮な学問を削りやすく提供できる仕組みが近道であり、高等教育の本来の目的が達成可能となる。この事は、教育実践のみならず研究の場合にもあてはまる。一体化の推進の前提事項には、資金調達の明確性と早期の成果公表とその伝達の努力が大切である。

学会の蛸壺的な姿勢と権威主義的な活動から、分野の異なる専門家相互の意見交換が可能な活動形態への遷移が求められる。「理」と「文」の知の統合化などを若手の研究者を中心に討議すべきである。分野の細分化が進み過ぎて、なかなか鳥瞰的な発想で概念構築をできる人材が少なくなった。研究資源としての人的情報の整備が必要である。日本の高齢化社会に対応する一つの方法を GMA 概念は提示しうる。物理的高齢者は、知的高齢者ではない。知識社会は、知識労働者と知的労働者が主体をなす社会である。その知識や知的労働は、前述した典型的なモデルから自己の生きがいモデルを保有しその実践者として知識社会に存在している。文盲率の少なさを活かし知識労働者を対象にした知識重視の修正偏差値教育も必要となる。そのために、マルチメディアリテラシーを実践できるコースウェアの開発者がさらに必要である。

第 4-1 図 GMA 概念による EU モデルの概念と事例

* EU モデルの概念

- (1) 学科経営：管理・運営上の各種資源の統括管理の考え方：無体資産の顕在化と電子化により活動単位として経営母体の異なる組織への再統合と分離・独立の可能性ある活動組織の構築
- (2) 経営資源種：教員、カリキュラム体系、実践モデル、活動実績、研究実績、経費予実、投資効果モデル

* DB の構成

- (1) 領域辞書 DB 専門用語、領域項目、科目、細目等の名称と定義群（経営：2500、情報：数千）
- (2) 領域管理 DB 分野、科目、項目相互間の関連
- (3) 教員実績 DB 産官学民での実績、(300 ～ 500)
学術論文、紀要、著述、業界誌、研究成果、学会活動
特許、担当プロジェクト、商品開発、社内論文
- (4) 管理運営 DB 研究費、各種経費、研究助成費
- (5) 領域基礎 KB 確立分野と未熟期の分野とに分けカリキュラム編成の支援環境を提供
- (6) 科目基礎 KB シラバスレベルまでの実践内容
- (7) 授業開発 KB GMA 概念モデルによる実践の効果・効率化に対する学習結果を蓄積、共用
- (8) 領域実践 MB 学科・領域単位での PDCA サイクルの予実対比、科目相互間の融合度の評価
経費の張り付けモデル
- (9) 科目実践 MB 科目、各コマの内容、アンケート結果の分析、評価、対応策、学習事項
- (10) 研究実績 MB 研究者、研究テーマ、研究経過、関連論文

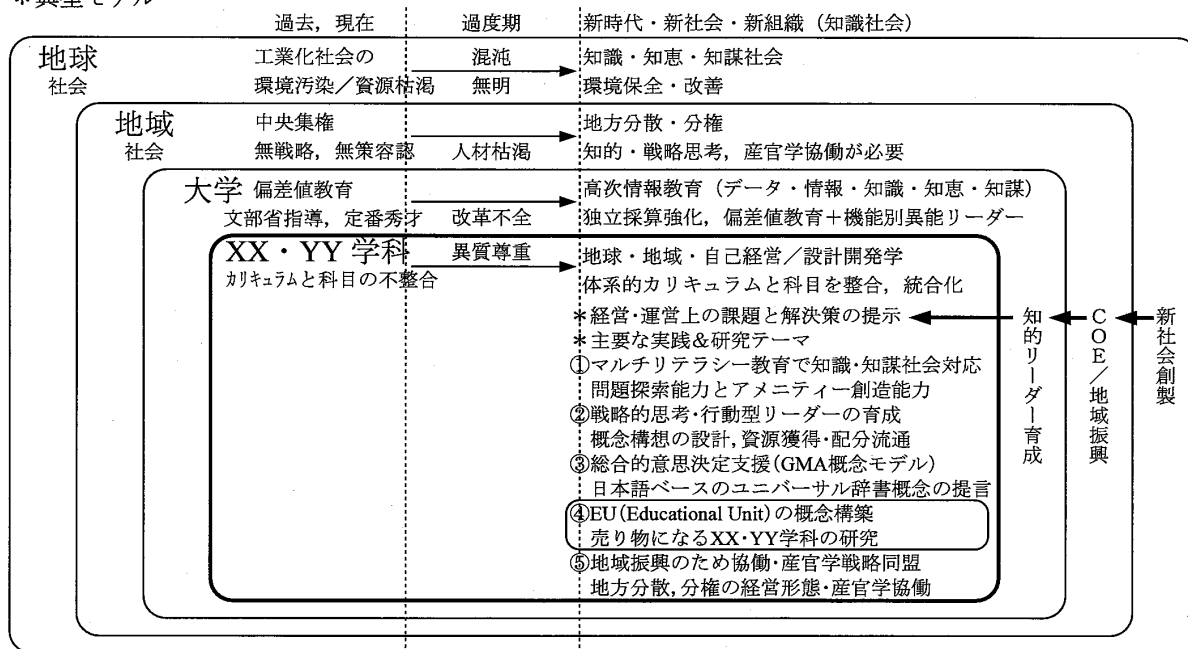
* 事例（経営情報学科）

経営管理項目 数値的把握

- (1) 複数領域のカリキュラム開発法 経営情報学 経営学と情報学・情報科学の境界領域の見極め
- (2) 領域科目と担当教員の関連 領域（大：5、中：20、小：80）、科目（大：10、小：10）、20（30）
- (3) 実践モデルの構造 科目単位 50
- (4) 実践の評価事例 半期単位で評価し蓄積、社会環境＋状況を付加制度的な活動
- (5) 学習効果の反映の方法 学生、相互及び自己評価による学習をモデルに反映

第4-2図 GMA 概念モデルと EU モデルの活動サイクル

* 典型モデル



* XX・YY 学科の EU (Educational Unit) の経営サイクル (例: 経営情報学科) XX・YY: 経営, 情報, 政策)

GMA モデル 実践サイクル モデルの種類	0	1	2	...	n	記事
	初期モデルの創製	PDCA	PDCA		PDCA	
規範モデル	NULL	⇒	⇒		⇒	実践中
蓄積されるモデル			⇒		⇒⇒⇒⇒⇒	
参照モデル		⇒	⇒		⇒	
蓄積規範モデル数	0	0	1		n - 1	
* 構成						
(1) 領域辞書 DB	専門用語, 領域項目, 科目, 細目等の名称と定義群 (政策・経営: 2500, 情報: 数千)					
(2) 領域管理 DB	分野, 科目, 項目相互間の関連 (約 10, 50 ~ 100)					
(3) 教育実績 DB	産官学での実績, (300 ~ 500) 学術論文, 紀要, 著述, 業界誌, 研究成果, 学会活動 特許, 担当プロジェクト, 商品開発, 社内論文,					
(4) 管理運営 DB	研究費, 各種経費, 研究助成費					
(5) 領域基礎 KB	確立分野と未熟期の分野とに分けカリキュラム編成の支援環境を提供					
(6) 科目基礎 KB	シラバスレベルまでの実践内容					
(7) 授業開発 KB	EGMB 概念モデルによる実践の効果・効率化に対する学習結果を蓄積, 共用					
(8) 領域実績 MB	学科・領域単位での PDCA サイクルの予実対比, 科目相互間の融合度の評価 経費の張り付けモデル					
(9) 科目実践 MB	各科, 各コマの内容, アンケート結果の分析, 評価, 対応策, 学習事項					
(10) 研究実績 MB	研究者, 研究テーマ, 研究経過, 関連論文					
事例			数値的把握			
(1) 複数領域のカリキュラム開発法	経営情報学		XX 学と YY 学の境界領域の見極め (例: 経営情報学) と融合法			
(2) 領域, 科目と担当教員の関連			領域 (第 5:, 中: 20, 小: 80), 科目 (大: 10, 小: 10), 20 (30)			
(3) 実践モデルの構造			科目単位 50			
(4) 実践の評価事例			半期単位で評価し, 蓄積, 社会環境+状況を付加して再編成 制度的な活動			
(5) 学習効果の反映の方法			学生, 相互及び自己評価による学習をモデルに反映			
(6) 学科管理 DB			学科運営経費, 委員会活動の効率化を思考した DB			
(7) 研究実績モデル			テーマ, 毎年の進捗, 投資効果, 社会的貢献・影響度			

第 4-3 図 環境・情報・コミュニティ・政策・領域学 情報教育構想

基礎演習(1) ⇒ 社会情報処理論(2) ⇒ 情報システム管理(3) ⇒ 知の技法 社会情報管理論 情報システム開発 ⇒ 演習(3) 基礎戦略論 ⇒ 卒業研究(4) 無体資産論 情報処理論(1) ⇒ ネットワーク概論(1,2) ⇒ 情報メディア論(2,3) ⇒ 組織資源統合論 コンピュータ・リテラシー 組織ネットワーク概論 組織資源統合論 組織情報政策論 データベース概論 グローバル・モデリング			GMA モデル・ベース 国(安寧)モデル 伝統・文化(NI)モデル 行政(厚生)モデル 企業(経営)モデル 市民(生きがい)モデル	
HOW		WHAT	WHY	
No.	リテラシー区分	科目名称	概	要
○	高等教育とは	基礎演習	大学の教育とは、専門分野の概要とカリキュラム体系の理解、社会システムとの関連性 大学での勉強方法、知に対する好奇心と探究心、時間・約束を守り、小さな嘘をつかない	
①	コンピュータ リテラシー	コンピュ ータ・リテ ラシー	情報科学、情報処理の概要、知的労働の基礎的な知力を育成 知的労働、知的文具の構成や手段(文書作成、通信、計算)を学ぶ 情報システムによる業務・作業の正確性、高速性、編集、容易性を理解する。	
②	情報リテラシ	ネットワー ク概論 組 織 ネット ワーク概論 社会情報処理 論 社会情報管理 論 情報システム 管理論 情報システム 開発論 データベース 論	ディジタル・ネットワークの基礎、インターネット、イントラネット、エクストラネットなど 概要と最新の技術動向 知識社会の組織活動において、グループ・ウェアやワークフローによる仕事のしかたを理解する。 情報システムの ERP やオフィス統合ソフトとの関連について学ぶ 情報を仕事に活用する為、社会情報の探索、収集、分析、評価、編集、流通の概要 情報感度の向上、情報を知恵にする訓練 知識社会における情報システムの役割、環境経営、ディジタル経営、危機管理、プロジェクト 管理 グローバル・スタンダード(CALS, EDIetc)の概要と相互関連を考察。環境情報と情報論理 仕事の本質を EUC の視点から学ぶ。情報システムの開発・管理・運用の概要 分散処理の情報システム管理の基本概念を学ぶ EUD としてミニ・プロジェクトを実習し、経験工学から PM の概念を理解する。 オブジェクトやエージェント指向の概念を理解する。 データモデル、RDB、SQL、エージェント指向 RDB を基本とした情報システムにおける DB 機能の位置づけ	
③	メディア リテラシー	情報メディア 論 組織資源統合 論	MM(CG, イメージ, アニメ) 認定試験対応のコース、認知と MM 情報の関連や、それによる インフラ整備方法(SGML, イメージ, 動画, 音声)の基本的な取扱い 情報システム環境の整備と業務の整備・改善のため MM 情報の統合化の概念を研究するシステム 構成、ナレッジ・マネジメントの基礎	
④	環境・状況 リテラシ	キーワード 基礎戦略論 無体資産管理 論 組織資源統合 論 組織情報政策 論 グローバルモ デリング	高等教育 WHAT, WHY, HOW 再確認: 工業社会から知識社会への遷移とリーダーに要求される 資質 高等教育≠就職予備校、自己再発見の場合: 大変革期の主役たる世代の役割を認識 戦略論、ビジネス・プロセスやプロジェクト管理の知識定着: 知識社会の戦略的思考・行動基本 メカ・イノベーション時代の意識・行動の指針: 日本歴史の各変革期の概要調査、研究 KM(知識)、RM(危機)、PM(プロジェクト・マネジメント)、CM(複雑性)、EM(環境情 報) VB(グループ)、VC(資金調達)、GMA(THINK, GDSS) 国(中央集権)と地方(分権/分散)化のバランス、地域、和洋混在の統合的な組織経営の形 態論の歴史や伝統・文化面から・戦略的発想・行動: ex/孫子兵法、信長公記、石原完爾 etc 知識時代の産業構造と企業形態の相関を考慮し個人と組織の知的インフラストラクチャとして 組織学習から得られる知恵を知識に変え情報資産化を研究。電子コミュニティによる社会シ ステムの構築を模索、ディジタル経営、環境経営、GS(ISO9000, ISO1400)と匠の世界の調和を 考察する 個と集の戦略的発想、行動のあり方を前提として中小企業の組織の強化法とリーダーのあり方や 組織学習の方法論的な考察をする。地方分権と市民の厚生・安寧空間モデリング等、個人と組 織の活動の規範たるモデリング等、オントロジー工学応用で各種モデルの辞書開発 国家意識の強化と地方圏の振興策について考察 各種組織の適正な情報開示の啓蒙と推進 コミュニティ&コミュニケーション手段と組織の目的との新形態を模索 知的情報資源・資産管理の方略として、ニッチ産業として組織資源の資産化の提案。 危機管理機能を包含した VB & VC のあり方や概念モデル化する。 NPO, NGO 組織活動のあり方を GMA 概念モデルで情報システム構築、意思決定支援・合意形 成環境の実現として GMA(グローバル・モデル・アーキテクチャ)概念を利用した日本の伝 統・文化の可視化・電子化システム アングロサクソンのダブル・スタンダードに拮抗する大和モデルの確立と発信	

5. あとがき

知識社会、即ちネットワーク社会における日本の立場は楽観出来ない。高齢化社会と成熟社会が種としての活動力を弱めかねない。現在の経済力を中心とした力を維持できるか否かは、次世代を引っ張る若い人への教育による成長と彼等の自覚にかかっている。その方略をGMAモデルによるEUという考え方で考察した。思考支援やGDSSを基本機能とする学科の管理運営の巧みさがその成否をわけらるう。

知識社会へのメガイノベーション、即ち構造、機能と仕組みづくりが急務である。知識社会における知的資源や知的資産の価値認識は薄い。昨今、情報システムの重要性がコンテンツであるという認識が出てきたが、関連する人材の育成や体系的な方法論の確立は今後の課題である。また、マルチメディア社会やインターネット等、現在の流行している技術が本格的な知識社会において基本的な基幹技術になる保証はない。ネットワーク技術とデータベース技術という視点からの情報システム化がシステム構築の要諦となる。そこで、現時点で知識社会に向けて準備できることはマルチ・カルチャーとなる知識社会において相互に理解できる各文化の核である各言語を翻訳しない形態で電子的に蓄積された情報バンクを創ることである。トレリンマ、エントロピーや情報の流通を考慮したロジスティクスの概念を折り込んだGMA概念の情報システム、GMAISを利用した活動の成果物が知識社会では最も重要なソフトウェア的なインフラストラクチャとならう。今後、下記の研究テーマで活動したい。

- ① XX学科運営モデルの前提となる体系的な用語辞書である学科辞書、科目辞書や教員DBの事例の開発
- ② マルチリテラシーの考え方によりISを利用し実践効率と効果を上げる領域の探索
- ③ ②に関連するコースウェア開発
- ④ GMAモデルによる動的カリキュラム編集支援システムの開発
- ⑤ GMAモデルによる学科運営の実績と評価方法確認
- ⑥ 遠隔教育における実践のありかたとGMAモデル活用

引用文献

- (1) 沢恒雄 (共著), 「知識時代の経営情報管理論」, 白桃書房, 1997/4, P. 231-P. 261
- (2) 沢恒雄 (共著), 「知識時代の経営情報システム論」, 白桃書房, 1997/4, P. 199-P. 253
- (3) 沢恒雄, 「機会開発ツール概念」, 情報処理学会全国大会 N0.35, Sept., 1987
- (4) 沢恒雄, 「GMA の概念と機能—グランドチャレンジとしてモデリング概念 GMA の提案」, 情報処理学会全国大会 N0.53, Sept., 1996
- (5) 沢恒雄, 「知識・知恵・知謀社会における高等教育と戦略的学科経営と運営」, 経営情報学会全国大会, May, 1996
- (6) 沢恒雄, 「EGMB 概念による組織運営と知的創造支援」, 情報処理学会グループウェア研究会 94/10
- (7) 沢恒雄, 「知識社会の組織力最強化, 研究部会セミナー資料」, 1998 年秋期大会・経営情報学会, 1998/11

- (8) IBM, "Global Model Builder ユーザー・ガイド, N: SB18-0525-00", Mar. 1990
- (9) IBM, "グローバル・モデル・ビルダーブローシャー, N: G518-4551-0", Mar. 1990
- (10) Baisil Liddell Hart, 森沢亀鶴訳, 「STRATEGY, 戦略論」, 原書房 P. 350
- (11) 下川辺淳, 「ボランティア経済の誕生」, 実業日本社, 1998
- (12) 吉田民人, 「自己組織性の情報科学」, 新曜社
- (13) 富永健一, 「情報の氾濫と知識の貧困」, 東大シンポジウム・情報, 1986/10
- (14) マンハイム, シェーラー, 「知識社会学」, 青木書店, 1973
- (15) Avinash K. Dixit and Barry J. Nalebuff, "Thinking Strategically", 菅野隆訳, 「戦略思考とは何か」, TBS
ブルタニカ P. 13
- (16) H. I Ansoff, 中村元一訳, 「Implantig Strategic Management 経営戦略の実践原理」ダイヤモンド社
- (17) 玉井護一郎選集, 「石原完爾全集」, たまいらば版
- (18) 井上明, 「新学力観に立つ支援力量システム」, 明治図書
- (19) Etienne Wenger, ARTIFICIAL INTELLIGENCE and TUTORING SYSTEMS, 1987 岡本敏雄, 溝口理一
郎監訳, 知的CAIシステム, オーム社, 1990
- (20) 財世界平和研究所・教育問題研究委員会, 「高等教育改革の課題」, PHP, 1998/11, P. 196-P. 205

添付資料：情報システム，GMAIS の概要（特許申請中）

GMAIS は、下記の5システムからなる。

- (1) システム1；情報システム，GMAIS のハードウェア構成
(マルチモード，マルチスクリーン方式の知的インターフェース・システム)
- (2) システム2；情報システム，GMAIS のソフトウェア構成
(日本語辞書体系を核とした多元的な情報資源のシステム方式)
- (3) システム3；情報システム，GMAIS のモデリング法
(活動に連動したホロニカルなモデルの構成，蓄積，編集と精錬法)
- (4) システム4；情報システム，GMAIS の個人・集団の基本使用形態
(思考支援と集団討議における合意形成やGDSS支援環境の方式)
- (5) システム5；情報システム，GMAIS の知的情報資源・資産の管理・運用・流通の方式

1. 情報システム，GMAIS のハードウェア構成

(マルチモード・マルチスクリーン方式の知的インターフェース・システム) 第1図

1.1 システムの属する技術分野及び産業上の利用分野

物理的モードと論理的モードの組み合わせで情報システム使用者の知的インターフェースを構成し，インターフェースにメンタルスペース空間を設定し，使用者のメンタル・モデルを置き，マルチモードでマルチスクリーンに表示し思考や討議の支援環境を提供して，知的活動の効果化を計る。

1.2 従来のこの分野での技術

Windows やハイパー・テキスト等は，机上でのワークを行う状態を模擬しており，マルチウィンドウを前提としている。思考環境や討議環境には同時一覧性の点で適さないし，知的インターフェースの汎用的な概念は少ない。

1.3 システムが解決しようとする課題

知識社会での日本語を基盤とした情報システムの概念が確立されていない。特にインターフェースの研究は，ゲームや工業用制御システムで活発であるがアイコンとマウスが万能であるという錯覚が根強い。ベル研究所から発生したUNIX文化であるという解釈をすればノーマンの主張する「実行と評価の淵」を解消する方法論とはならない。新しい概念の知的インターフェースの開発が課題である。

1.4 課題を解決するための手段

物理的に1スクリーン、4スクリーン及び9スクリーンを表示形態のモードで切り替える。複雑な領域の双対的な対象をモデル化して表現する方法にSIMPLEX, またはDUAL MANDARA MODE等の異なる多用な表現形態が可能な方式を採用した。表示形態とは、論理的な区分、即ち、時系列的、空間的、5W3Hや各種のモードの組み合わせである。思考対象や討議対象に必要な情報を各種の表現形態で表示する。論理的なマルチモードの表現法は、曼荼羅の概念を利用する。

1.5 システムの実施の形態、作用と実施例

GMA 概念のプロトタイプであるGMB (Global Model Builder) の概念を使用し、マルチメディア情報によるモデルを使用した計画業務に応用した。卸、小売業で利用される、商品の陳列計画と製菓業のドラッグ情報システムに応用した。

1.6 システムの効果

具体的には、GMB (Global Model Builder) による応用事例として製菓業における添付文書管理システムに応用した。

個人の思考力の増強(独創)及び集団の討議力と論理的や思考力(協創、積創)の増強に役立つ。

2. 情報システム, GMAIS のソフトウェア構成

(日本語辞書体系を核とした多元的な情報資源のシステム方式) 第2図

2.1 システムの属する技術分野及び産業上の利用分野

知識社会におけるソフトウェア資源即ち、知的資源と資産の蓄積により、社会的インフラストラクチャ整備を行う。個人と集団の協働の場における知的資源や資産の再生産により創造活動の基盤システムとする。

2.2 従来のこの分野での技術

DD/D やリポジトリ等ユティリティ的なソフトウェアは存在する。任意の適用業務領域の用語定義、その相互関連や論理を統合化したソフトや情報システムの構築法は少ないし、データ・モデルから広義の情報モデルへの議論も少ない。

2.3 システムが解決しようとする課題

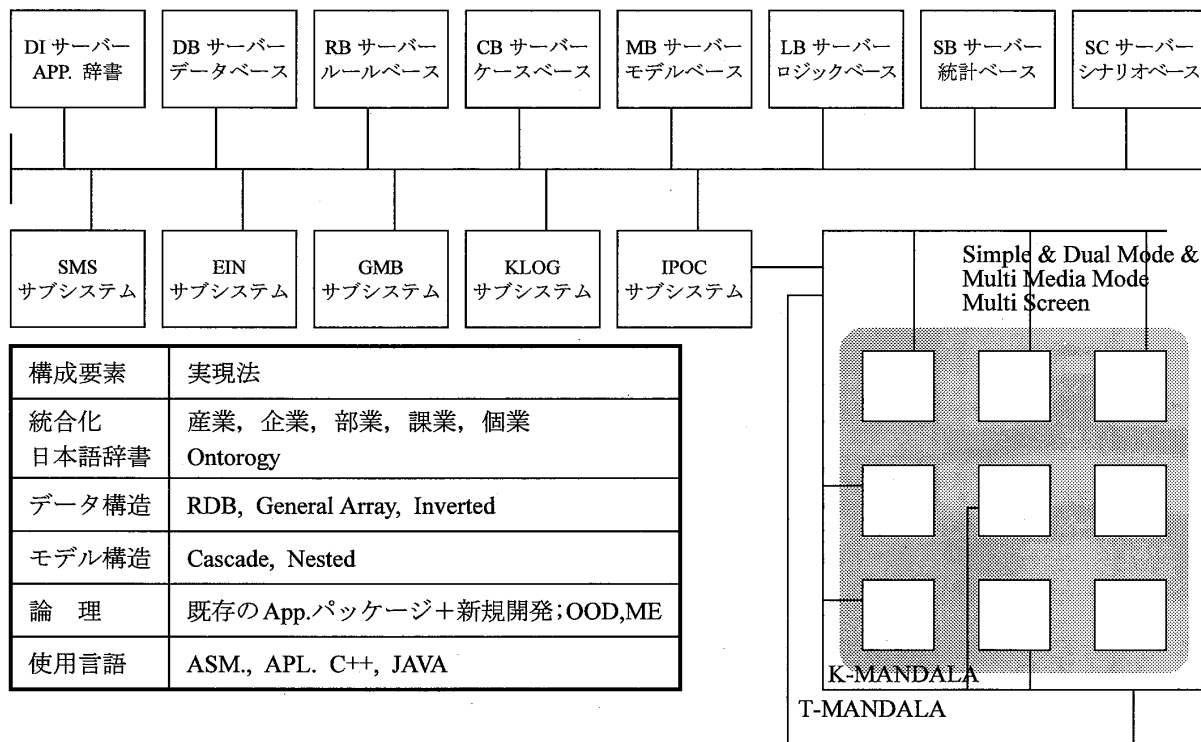
知識社会の知的資産の蓄積方法が確立がされていない。野中郁次郎の知識創造企業で暗黙知と形式知の概念はあるが、具体的な情報システムとしての構築法まで言及されていない。

第1図 情報システム GMAIS のハードウェア構成図及び・

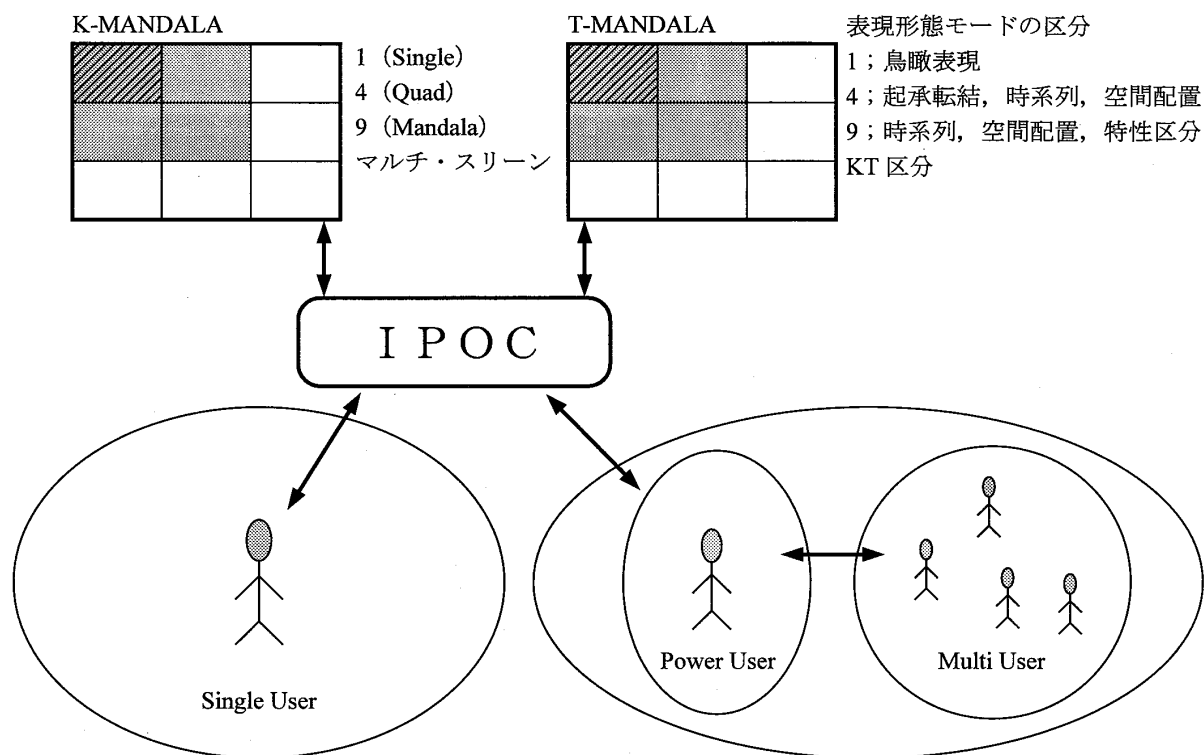
マルチモード、マルチスリーン方式の知的インターフェース・システムの概要図

FIG. 1 Hardware System of GMA

(1) 情報システム GMAIS のハードウェア構成図



(2) マルチモード、マルチスリーン方式の知的インターフェース・システム概要図



また、複雑系の経営の視点から田坂広志が7つのメッセージを提唱しているが同様に組織力を増強するという具体的な方法論は今後の課題として残る。GMAIS は、この点を中心的な課題としそれらに対比しつつ言及する。

2.4 課題を解決するための手段

情報の括りの単位をモデルとし、その構成要素としてデータ、ルール、ケース、ロジック、モデル、統計機能及びシナリオと考えた。また、モデル化の対象領域での用語辞書は、適用業務の基礎であり、この両者が GMAIS の情報資源であり、組織の情報資産となる。管理の基本となるモデルの多元的構造情報は、例えば、APL 言語のジェネラル・アレーを活用し属性の異なる情報をモデルという単位で一元的に表現する方法を採用する。

2.5 システムの実施の形態、作用と実施例

教育改革・大学改革のための Eu (Educational Unit) を提案して経営学科の事例で EU モデルを開発中である。経営情報学の体系的な整備や具体的な実践の内容は体系的な確立を指向する。遠隔授業の新形態へ発展させ得る。

2.6 システムの効果

日本語をベースにした特異な情報システムの構築法が確立できる。GMAIS のモデルは、自体が重要な経営資源となり知識社会の社会システムの情報資産となる。日本文化・日本語の温存とグローバルな拡大の基盤ができる。日本文化のグローバルな電子情報の発信機能は、知識社会において世界規模で多くの情報発信の先導的役割を果たしソフトウェアのインフラストラクチャとなる。

3. 情報システム, GMAIS のモデリング法

(活動に連動したホロニカルなモデル構成, 編集と精練法) 第3図

3.1 システムの属する技術分野及び産業上の利用分野

領域のモデル化に際して複数のサブ領域のモデルを統合化する事で、鳥瞰的な見方と、詳細な視点から領域を観測できるモデリング手法を広範囲な領域に適用する。

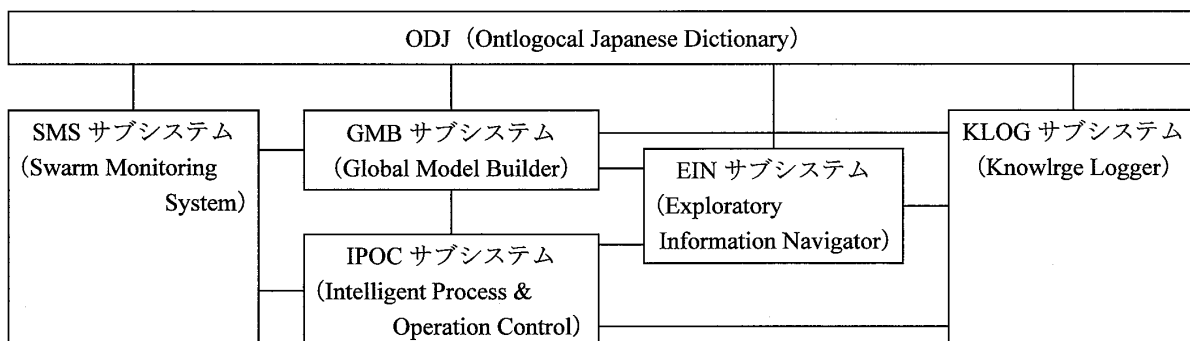
3.2 従来のこの分野での技術

組織活動の PDCA や PDC 等にモデルを連動させた。すなわち、計画とその実行の実績から分析、評価をしさらに組織学習により知的資源として蓄積された情報1モデルとする方法論は例がない。また異なる尺度のサブ・モデル群を統合する方法論も存在しない。

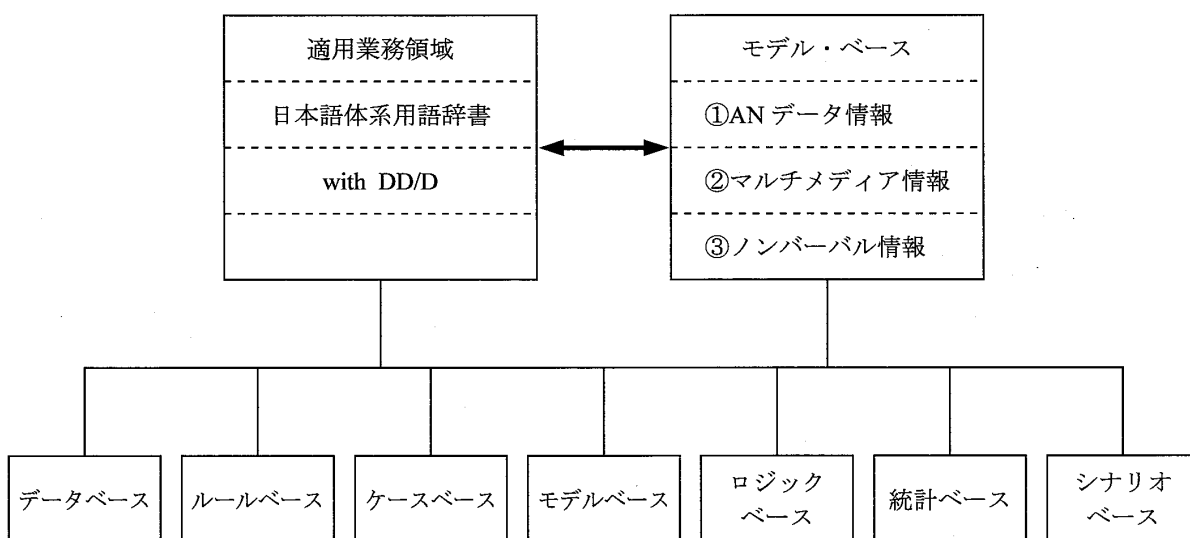
第2図 情報システム GMAIS のソフトウェア構成・日本語辞書体系を核とした多元的な情報資源の方式

FIG. 2 Software System of GMAIS

(1) GMAIS のソフトウェア・システム構成図



(2) 知的資源・資産の体系図 統合化情報バンク



3.3 システムが解決しようとする課題

マーチンが主張するエンサイロペディアは、データモデルであり、広く人間が扱う感性情報の処理やそれらを含むモデリングの適切な方法はない。ゲーミング&シミュレーション学会や、ACM Transaction Modeling and Computer Simulation 等過去5年にわたり調査した結果、該当する研究や成果の発表はない。

3.4 課題を解決するための手段

2項対立の現象を矛盾なくモデル化するためにホロンの考え方や密教の曼荼羅の考え方を採用し、任意の適用業務領域のモデルを複数のサブモデルで実現し、必要に応じてそれらを統合する。その方法は、用語間の意味的な関連やその関連上の数値的な親子関係から数値的演算での集計等の結合方法による。

3.5 システムの実施の形態、作用と実施例

EU モデルの事例でカリキュラムの動的編成を試みる。半期単位でシラバスレベルでの実践の評価を計画モデルと実績モデルで確認する。学問と進化と実践結果とのすり合わせを各周期で評価し体系化を確実化させる。任期制や産官学の人材交流に際して、異なる領域での実績の等価交換が可能な人材データベースの確立が計れる。

3.6 システムの効果

大学改革や教育改革の推進に貢献し得る。異分野の領域の融合化モデルの完成は、停滞する社会システム、組織システムや個人の生きがいモデルの規範や参考モデルを提供し、再構築する重要なヒントとなる。

4. 情報システム、GMAIS の個人・集団の使用形態

(思考支援と集団討議における合意形成や集団意思決定支援環境の方式) 第4図

4.1 システムの属する技術分野及び産業上の利用分野

GMAIS の使用を個人と集団に分けて、思考と討議の性格の異なる知的活動の支援環境を提供する。個人使用者は思考支援環境を、集団使用者には、集団意思決定支援環境を提供する。モデル化対象領域に制約はない。

4.2 従来のこの分野での技術

情報システムの基本機能を個人集団という使用区分に、また基本的な使用目的に明確な概念で区分した例は見当たらない。この、基本機能から広範囲な適用業務領域へのモデリングへ展開した概念や理論もない。

4.3 システムが解決しようとする課題

個人使用の思考支援環境と複数ユーザーの集団討議や意思決定支援環境の提供をして、創造的・協創的で戦略的思考や戦略的行動を支え得る情報システムは、知識社会の知識労働者や経営管理者には不可決のツールであるがそのような情報システムの体系的な概念は存在しない。

4.4 課題を解決するための手段

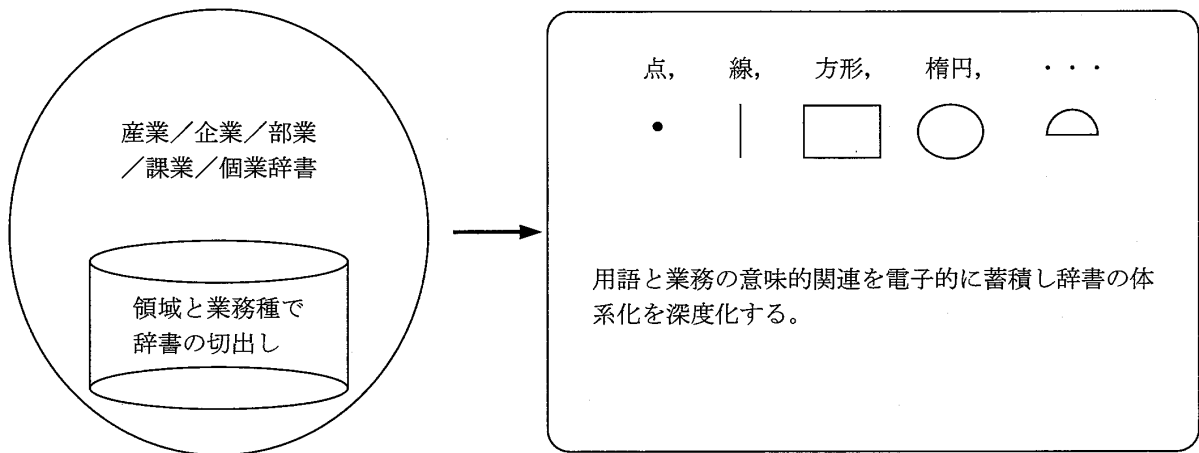
GMAIS の基本機能は、適用業務領域に依存しない方法とした。即ち、個人の使用は、思考支援機能とし集団での使用は、彼らが討議に専念できるようオペレーション・フリーとし、情報システムの操作と討議支援環境の提供をパワー・ユーザーに委ねる方式とした。集団討議、意思決定過程に必要な情報を使用形態モードや表現形態モードのマルチモード・マルチスリーンにより、支援環境を提供して知的活動の効率化と効果化を増進させる。

第3図 情報システム GMAIS のモデリングのホロニカル法, モデル構成と活動に連動したモデル蓄積と精錬法, 組織理解, 組織推論と組織学習のメカニズム

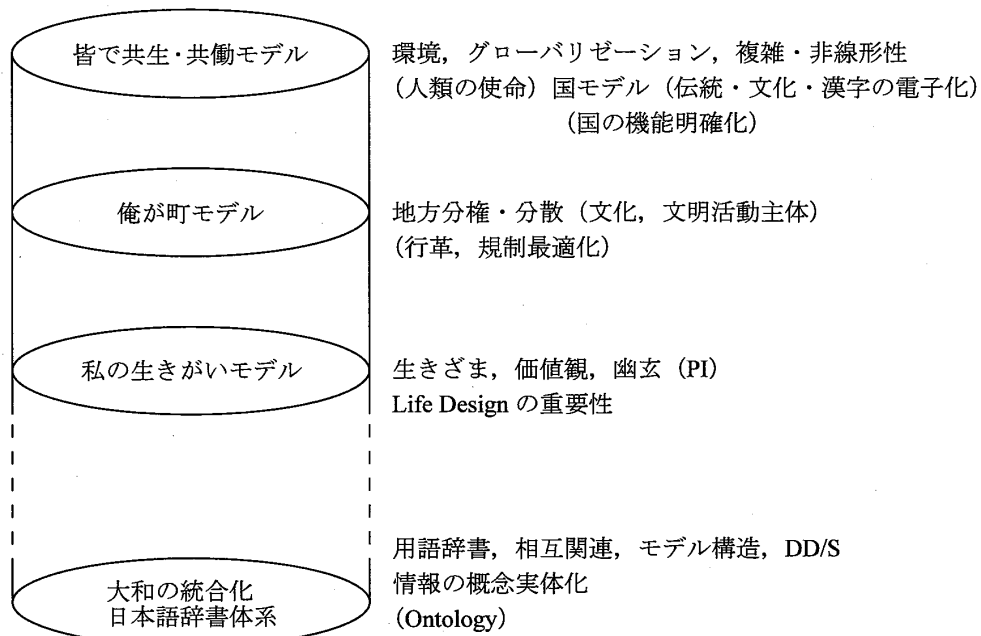
FIG. 3 Application of GMA Concept model

(1) GMA 概念のモデル化法 (意味距離的視点)

階層構造の辞書体系; 球



(2) GMA 概念のホロニカルなモデル構成事例 (モデル創製, 管理・運用上の視点)



4.5 システムの実施の形態，作用と実施例

基本的な使用形態は，EU モデルの体系化を実現する個人では遠隔教育用のコースウェアの開発と集団使用でカリキュラムの動的編集過程の実践科目決定までの最適化を目指しその機能を確認する。

4.6 システムの効果

マルチリテラシー（コンピューター，情報，マルチメディア，環境・状況）教育に直接的な活用が可能で，短期的に論理思考とディベートやプレゼンテーション能力を，戦略的な思考と戦略的行動を取りうる人材の育成に貢献できる。

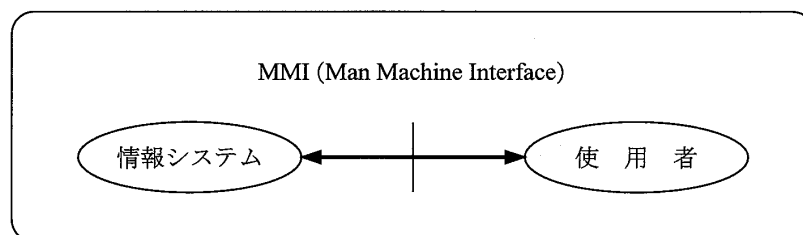
第 4 図 情報システム GMAIS の基本的使用形態，思考支援と集団意思決定の方式

FIG. 4 Usage of GMAIS

(1) 従来の情報システムと使用者

目的 知的文具，省略化

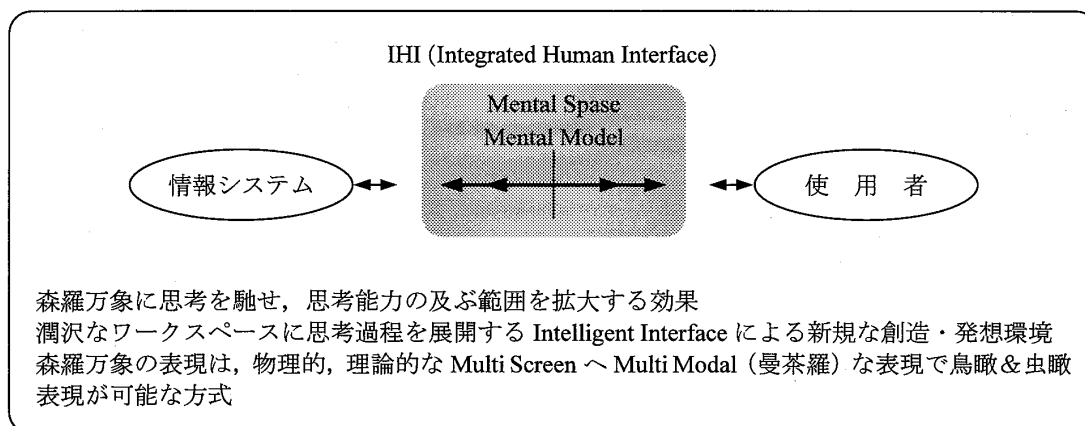
構成 省脳化効果



(2) 知識・知恵・知謀社会における情報システムと使用者

目的 思考支援，合意形成促進，知的資源管理・運用思考法，演繹的思考，帰納的思考，左脳思考，右脳思考，短期（当面）的思考，長期（鳥瞰）的思考

構成 創造型思考（KJ，TQM）・定形型思考（改良・改革，TQC）



5. 情報システム, GMAIS の知的情報資源・資産の管理・運用・

流通の方式 第5図

5.1 システムの属する技術分野及び産業上の利用分野

知識社会のソフトウェアのインフラストラクチャの整備は、組織活動に関する知的資源と知的資産の蓄積や情報システムの運用管理の知恵を修得をすることで、新社会の新たな活動形態や再構築の1方法となる。

下記に示すように新社会に向けてGMA概念の情報システム, GMAISによるGrand Challengeを指向する。

- ① 知識・知恵・知謀社会の「個と組織」のモデル化と諸領域単位での統合的な日本語辞書体系を整備
- ② 知識・知恵・知謀社会の知的経営活動で「個と組織」に有益な知的資源・資産の管理・運用法の確立
- ③ 知識・知恵・知謀社会のコミュニティにおける情報システムのあり方, 人類と情報システムの相互関連の概念化確立

5.2 従来のこの分野での技術

新社会, 即ち, 知識時代の新組織の形態を社会システム, 組織システム, 情報システムとして一元的に捉えた, 情報システムの管理形態を考慮した理論, 事例や電子化情報の先駆的な情報システムや概念は少ない。Eメール, ワーク・フローやグループウェアがいずれそのレベルまで成長するだろうが, 所詮これらの技術は, 人間活動の触媒としての機能でしかなく活動の結果, 成果として情報資源や情報資産となる可能性は低い。

5.3 システムが解決しようとする課題

ハードウェア先行の社会的なインフラストラクチャの整備は, グローバル化された知識社会では致命的な欠陥となる。知識社会でのソフトウェアのインフラストラクチャの整備が皆無の状態である。特に日本語をベースにした情報システムの概念構築が最重要課題であり, 諸橋大漢和辞典や群書類従などの電子化作業の手立てすらない。2バイトコードではこれらの日本の偉大な先人が残した文化遺産を世界の文化遺産として残し得ない。文化庁が主管している4バイトコードによる全漢字のコード化のプロジェクトの完成時期を早期化すべきであろう。このプロジェクトの完成により地球上に存在する文字を持つ国の文化の電子化に貢献できる。言語ビックバンに対処すると共に文化大国と尊敬される国になる千載一遇のチャンスである。学産民官が, それぞれ頭, 体, 金やビジョンを持ち寄ってNPO的なボランティアな活動でデジタル文化の地球規模でのインフラ整備をしたい。

5.4 課題を解決するための手段

組織や個人の活動が周期性（循環理論）を持つことに着目して、計画、実行、情報収集、分析・評価、および編集・学習までの実世界での各ステップに GMAIS のモデルを連動させて、各過程での人間と IS のソサエティでの対話をロギングして、それらからモデルを分析、評価、精練、編集及び学習の過程から新たな知見を折り込んだモデルとして蓄積、資源化する。モデル精練の結果のモデルである情報資源が情報資産として昇華する。

GMAIS の使用局面と効果、GMAIS の使用形態モードの新社会は、厚生経済理論が効率一辺倒の工業化社会とモードの異なる知的資産のストックが組織の存続と衰亡を決する時代となる。そのような社会で GMAIS は、第 5 図に示したように、知識・知恵・知謀を知的資源や資産とする組織活動では、それらの創製、計画、実行、蓄積、分析、評価、指導、精練、学習、貢献、増副及び編集などの機能をもつシステムである。上記の羅列した機能は、個人と集団が知的活動する形態として考える。その基本的な活動は、思考と討議・合議および意思決定に集約できる。その支援環境の提供が GMAIS で可能である。

5.5 システムの実施の形態、作用と実施例

地球モデル、地域モデル及び自己モデルのホロン構造態や曼荼羅表現を活用し整合性を持ったモデル体系を完成させる。その過程での各種の情報を蓄積して、社会的システムとしてのモデルを資源化することが可能である。経済、エネルギーと環境を考慮した佐和隆光のトレリンマの課題や、合田周平が主張するエコテクノロジーの概念を包含したモデルが開発でき地球、国、地域、組織と個人の総合的なモデル体系を実現する。その手段が IT のネットワーク技術とデータベース技術やこの GMA 概念モデルで実現される。

5.6 システムの効果

日本語を主体とする各種の領域で日本文化の具現化たるソフトウェア資産が蓄積され、来たるべき知識社会に対応し欧米との情報格差の是正が計れる。国際化時代に日本が経済の面でなく、文化面で多大な貢献ができ、前述したように真に尊敬される国となるチャンスである。グローバル化とローカル化の混在した社会の規範モデルを提供する。情報資源・資産の蓄積される状況を示す。

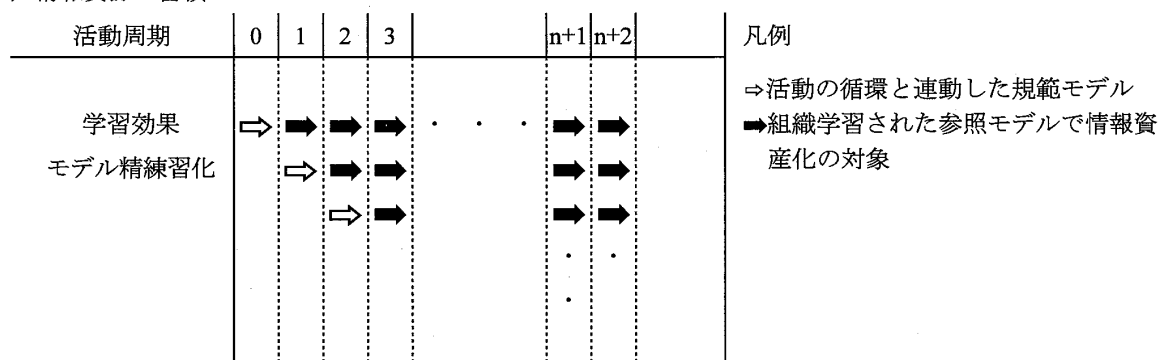
第5図 情報システム GMAIS の知的情報資源・資産の管理と運用の方式

FIG. 5 Management Control of GMAIS Information Resource & Property

(1) GMAIS の使用局面と効果

- ①創製；モデルを創る
- ②計画；モデルを参考に実行計画を策定する
- ③実行；実行はそのモデルの計画案による
- ④蓄積；連動しているモデルと実行から情報収集
- ⑤分析；計画と実行のギャップ，原因や結果の分析
- ⑥評価；個人と集団による多面的評価
- ⑦指導；GMA として徒弟制度からの解放
- ⑧精錬；情報資源から情報資産への知的作業
- ⑨学習；環境・状況に対応し科学的視点と Black box (IPO) 的視点から学習の効率と効果を目指す
- ⑩貢献；知の統合化，欧米の分析（割る）文明と日本（和す）文明の統合・合体化，局面での使い分け
- ⑪増副；知識社会での日本語のグローバリズムとマルチリンガル効果
- ⑫編集；知的資源の整理と編集

(2) 情報資源の蓄積



(3) Grand Challenge；GMAS 概念による総合的な実用化モデル

- ①知識・知恵・知謀社会の「個と組織」のモデル化とその領域単位での辞書体系を整備する。
- ②知識・知恵・知謀社会の組織の知的経営「個と組織」資源や資産の管理，運用法の確立する。
- ③知識・知恵・知謀社会における組織と（情報）システムの相互関連の概念化を確立する。

GMAIS 用語定義集

(1) GMA 概念関連用語

新社会の特性；知的な無体資産（知識・知恵・知謀）が組織や社会の活動上の重要な資源、資産となる社会
知識社会；戦略的思考と戦略的行動を基準とした活動を主体にした社会システム

知識・知恵・知謀社会；知識は、固定的、静態的な特性を持ち、知恵は、動態的、経験的、知謀は戦略的
思考と戦略的行動の特性をもつ知能であり、それらが人間や組織活動の基幹的な発想・行動の規範と
なる。

組織学習；GMAIS による活動経験や過程から得られる効果、成果で、組織学習され組織の共有知識となる。

(2) 情報システム (IS) の区分

- ① OLTP；Online Transaction Processing 企業等、基幹システムでトラザクションに係わる要求を処理する IS
- ② OLAP；Online Analical Processing OLTP 等基幹業務系から特定の業務に着目した動的なモデリング
- ③ OLMP；Online Mining Processing 大規模情報ベースから知識獲得を行う IS
- ④ OLGP；Online Data Gather Processing 生データをそのまま収集する大福帳システムと呼称される IS

(3) GMAIS 関連の概念とサブシステム

- ① GMA；Global Model Architecture 概念構造的にはカスケード+（階層（ネスト）・ホロニカル）構造をもつモデル
- ② GMAIS；GMA 概念モデルを基本とした IS をいう。
- ③ OJD；Ontological Japanese Dictionary 日本語辞書体系：日本語の体系的な辞書、産業、企業、部業、課業や個業等のモデルで使用する用語と定義、用語間の関連、モデルの構造情報、用語間の意味距離や従来のコンピュータで使用されていた DD/D 的な情報を含む。
- ④ SMS；Swarm Monitoring System モデルに関連する環境・状況のモニタリング機能各種のセンサーによるネットワーク技術を利用して収集されるリアルタイムのダイナミックな情報と蓄積されているスタティクな情報からの検索結果との情報からなる。
- ⑤ IPOC；Intelligent Process Operation Control, GMAIS とパワー・ユーザーによる思考 GDSS 支援環境の GMAIS の制御と操作機能の全般をいう。
- ⑥ EIN；Exploratory Information Navigator 情報世界から任意の条件に合致する情報をピックアップするフィルター機能をもつサブシステム

(4) GMAIS のモード種

使用形態モード；GMAIS の使用局面の区分によるモードの種類

表示形態モード；表示スクリーン台数の区分による物理的な表示と記号的・意味的な論理区分のモード種

DUAL MODE；金剛界 (K-MANDALA) & 胎蔵界 (T-MANDALA)，ミクロコスモス & マクロコスモス，実 & 虚，時 & 空