

企業の価値観とコモンセンス

Common Sense Knowledge as the Decision Making Standards in Enterprises

南 正名
Masana MINAMI

デジタルセンセーション株式会社
Digital-Sensation Co., Ltd.

Common sense knowledge in the community of enterprises is studied, and a modeling scheme is proposed which may open a possible model-approach to the future large-scale and complex, yet flexible AI Systems design and development. The decision-making processes in the course of managing a enterprise are supported by huge amount of information and knowledge stored in the enterprise DBs and/or shared invisible standards of the enterprise. These processes will make an analogy to the decision-making processes in the human brain, thus giving a means for preparing testing-environment for the development of such flexible "AI Systems".

1. はじめに

「ヒトの知的機能」の解明は、古代ギリシャ・ローマの哲学者の活動以降、永年の課題であり、1956年のダートマス大における会議の開催を準備した John McCarthy の命名により、「人工知能」の研究分野が誕生した。以後、多くの課題が研究対象となり、応用事例が紹介されている。しかし、2006年に同じダートマス大で開催された「AI50周年記念講演会」で、McCarthy 教授が、「当初思い描いていたゴールには程遠い。HW は機能が十分にありますが、SW/システムのアイディアが不十分であった。」と述べているように、知的機能の本質的解明のための、システム指向のアイデア創出が望まれている。

これまでのAI研究では、特定条件の下で知的機能の一部を取り上げてシステムを構築して来たため、いわば「群盲象を撫でる」研究状態で、ヒトの知的機能を総合システムとして理解する努力が不足していた。時系列的に進化したり、環境条件の変化に追従して柔軟に変化したりする、柔軟な「ヒトの知的機能」実現というゴールは、初期の研究者が考えていた以上に複雑で高度なシステム設計作業を含む。最近では、携帯ソフトや車載機器の制御・アプリ系ソフトなど、大規模で複雑なシステムの設計・開発手法の研究が進み、数千万行に及ぶシステムソフト開発も取り上げられるようになってきている。そろそろAI分野でも、複雑なシステム構築の検討を始める環境が整いつつあるのではないかと。

今から20年以上前の1980年代の後半、筆者は米国のシンクタンク会社に出張し、各技術分野の専門家から、数十年先まで見通した未来の技術予兆について、その見識の聴取り調査を行ったことがある。

表 1. 人工知能研究の世代推移

	第1世代 1950-1970	第2世代 1970-1990	第3世代 1990-2010	第4世代 2010-2030
イベント	ダートマス会議 記号論理処理の進展	ES (知識工学) ブーム 「次世代コンピュータ」プロジェクト	ロボットブーム 脳科学ブーム	コモンセンス 組み込みシステム?
想定ゴール	コンピュータで脳機能を 実現 定理証明	ES本格的実用化 高速論理処理 コンピュータ	知的ヒト型ロボット ブレインマシン/I/F開発	柔軟な AIシステム?
背景基盤技術 (最新技術)	記号論理技術研究進展 ニューラルネットワーク 研究	KDB開発技術 並列推論マシン	高性能IC組み込みチップ 新型脳波センサー開発	大規模複雑システム SW開発技術?
結果	AI研究分野の立上げ パターン認識技術実用化	汎用性不足 (専門家ノウハウ収集 困難)	二足歩行Robot開発 ロボットスーツ貸し出し	...

インタビュー相手の中にはAIの専門家も含まれていたが、彼の意

見は、『AIは、10年かけてブームがピークに向かい、次の10年間で未熟さを反省し、ブームが引く。後半の10年間の間に、AI環境(ツールやシステム、SW/HW面での技術進化)の充実が進み、次世代テーマ設定が可能になり、次のAIブームに至る。AIは20年周期。』と言うもの。この見方でAIの歴史を見てみよう。

第一次ブームはダートマス会議に始まる50年代~60年代。コンピュータで脳の機能を再現可と信じ、論理表現形式の提案が行われ、各種の問題解決システムや、推論・理解システム提案が行われた。当初、ヒトの機能に対抗可能な、(或いはコンピュータや関連デバイスの技術進歩の力で、ヒトの能力を凌駕する)機能実現が期待された。しかし、限定条件の下でしか、能力発揮が期待できないことが判明し、ブームが沈静化した。

その後70年代~80年代にかけて、E. Feigenbaum等によりエキスパートシステムが提唱され、産業界にも適用可能と言うことで、日本における新世代コンピュータ(第五世代コンピュータ)プロジェクトの活動もあって、第2次ブームが起こった。80年代末の景気後退と、専門家知識収集や知識間の矛盾解消の困難さなどの「柔軟さ」が指摘され、そのブームも次第に下火になって行った。更に90年代~2000年代には、産業用ロボットの認識・推論機能を拡張して、人型ロボットの開発が進み、分散協業に関するシステム化の研究も行われた。脳科学研究への関心の高まりと併せて、第3次AIブームが進行したが、再び「システム指向の設計思想」の不足感から、高度で複雑な、本来のAI機能発揮には不十分と成り、限界が感じられて居る。

2010年代から始まると予想される、次の第4次ブームでは、「コモンセンス組み込み」と評価されるような、大量の情報・知識を動員したAIシステム化が進み、新たな応用展開が進むと共に、更なる課題も出現するであろう。その際の基盤技術として貢献が期待される、「コモンセンス知の集積と、活用スタイルの枠組み開発」に、本セッションの成果が少しでも活かされれば幸いである。

2. 22年前の「常識」パネル討議の結果概要から

1988年のAI学会で、「常識とは何か」と題するパネル討論セッションが設けられた。その概要を表2に要約する。

当時は、Feigenbaum 教授の提唱した知識工学の応用展開が進み、同時に課題も見えてきた時代で、認知科学・自然言語処理・哲学・法学など、専門分野の異なる教授が参加し、自分の分野から見た常識論を展開している。しかし、今回のセッション目的の一部である「AIシステムモデルの提案」に関しては、次の展開に向けた課題提起が主であった。

20数年前に、辻井 潤一教授がパネラーとして発言された問題意識と同様の発想から、「コミュニティの常識論」や、「暗黙知」の理論な

連絡先: 〒432-8011 静岡県浜松市中区和地山 3-1-7
浜松イノベーションキューブ 210 +81-050-432-5252
<http://www.digital-sensation.jp/>

表2. 22年前のAI学会のパネルディスカッション <要旨>

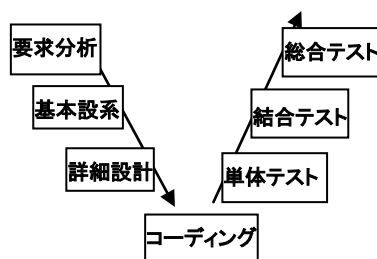
話題設定	常識の定義	問題意識	主張・着眼点・提言
上野教授 (司会) ・(パネラー紹介) ・「常識」の使い方の紹介 ・問題提起が中心の討議	・(広辞苑) 普通、一般人の判断力・知識 ・用例: 「常識人」(大人) 「非常識」(批難) 他に(地域性)(専門知識)(周知既存知識)	・AI分野では、他分野の重要概念の一部の機能を実現して、全体が実現と錯覚	・エキスパートシステムや問題解決システムは、色々なところに常識を使っている
戸田教授 (認知科学) ・「ヒトが持っている常識」とは? から発想	・全ての基本的知識(辞書に書いてないのが常識!) ・ヒトの常識は殆ど遺伝情報(学習の原理/方法論) ・ヒトが環境理解/言語理解に使う膨大な知識	・機械とのコミュニケーション時には、機械に常識を伝える必要がある	・動物は、環境モデルを想定、DYSOCの自律的 情報処理で予測的シミュレーション ・ヒトは記号処理を加えて、より高度に処理。
米盛教授 (哲学) ・哲学には「常識の知識論」は無い ・積極的/肯定的な「常識」を対象 ・常識論の課題提起	・Commonの意味: 社会的共通性、五感共通感覚 肯定: 見識、生活のコツ、臨機応変の才 否定: 非科学的ニセ知識、非哲学的低俗知識 ・Senseの意味: 「感覚」「意味」の二つ	・ヒトの知識の大半は、深層知や暗黙知(非言語) ・科学の立場からは、一方的に常識を批難 Ex. 量子科学、相対性理論 ・ヒトの認識の本質に曖昧性が存在する	・曖昧性研究(一般性理解/上位概念思考) 必要 ・法的思考は素材が客観化し易く、AI適用向き ・科学と常識はIPOを区別して使う ・知識と社会的基盤との関係性の研究を!
吉野教授 (法律) ・法律家の考える「常識」 ・法律家の持っているメタ知識 ・法律家の常識へのアプローチ法	・メタ推論により、常識(知識)を選定、適用 ・ルールが競合時には、上位のメタルールが優先 ・法律では、常識により、論理推論が可能 ・メタルールは公理(法律家の常識)	・AI開発には、ヒトの思考構造の徹底説明必要 ・常識に基づく論理推論システムの構築は可能 ・新(修正/変更)ルールは、従来ルールと競合メタルールで解釈	・常識は社会変動に応じ、ダイナミックに増減 ・思考の論理構造に即しシステム構築(AI化通) ・メタ推論の研究が必要
辻井教授 (自然言語処理) ・個別知識が常識かどうかより、知識の系、総体でどうシステム運用するかを考慮	・最大限の情報参照により、最も妥当な統合判断を下すのが「常識的」判断 ・特定の要因を見落しが、「非常識」 ・常識(直感、第六感——科学的知識)	・常識をどう扱うかは、AI全体の問題 ・物知システム造りは、AIと言えない ・AIシステムは、全てをモデル化して作る ・多重に論理推論を重ねると、結論は現実乖離	・メタな判断をするところに常識あり ・ただし、メタ知識は論理推論では扱えず、 記号系での処理が必要 ・常識処理は認識系、論理判断ではない

「暗黙知」の理論など、知的機能をシステム研究の対象として扱おうとする動きが、最近顕著に見られる様になって居る。M. Minsky がその著書「The Emotion Machine」の中で取り上げている「SELF」についての議論も、総合的にヒトの知的機能を理解するモデル模索活動の中から出てきたものと言えよう。

「AIでは、全てをモデル化しないとシステムは作れない」との意見もあるが、最初に完全なシステムの設計を目指しても、挫折してしまうのが常である。本物のシステム構築への成熟可能性を意識した枠組み造りをしておいて、サブシステムの実現とバージョンアップを進め、時間をかけて育てて行くのが、AIシステム研究の、本来有るべき姿勢と考えている。

しかし、ヒトの知的機能解明のためには、欠けているものが有るように思える。それは、生身の人間の脳に有ると想定されているアルゴリズムの、「検証法に関するアイデア」である。ヒト相手の人工知能の研究では、アルゴリズム仮説が提案された時に、その仮説を直接実証評価するための、説得ある実証実験データを得ることは非常に難しい。システム開発で言えば、「検証テスト」にこの工程のアイデア造出は、未だ研究課題として十分に意識されていないようである。(表3参照)

図1. システム開発のV字モデル



幼児のコモンセンス知獲得プロセスの研究は、観察データを豊富に得られる強力な実証的研究手段ではあるが、ヒトの知的機能の仕組みのモデル仮説を作るには別の努力を付加する必要がある。生身の、しかも自分を十分に表現する能力が未熟で、進化しつつある乳幼児が対象であるからこそ、その仮説の正しさを評価するのに、特に困難さが伴う。ネル討議で京大の辻井教授は、『システム開発における複数のオプション案のうち、最適と思われる案を選択するための、判断基準となる知識が「常識」と定義しているが、この意見には筆者も賛成である。当時から、『本格的なAI応用展開のためには、所謂「常識」を持った柔軟なシステムの構築が必要』と認識して、部分的に課題を取り上げて応用する、当時の「固い」研究に問題意識

を持ち、『システム全体としての知的機能発揮の最適化を目指すのが、次のステップ』と考えていた様子が感じられる。

3. 企業での価値観/コモンセンス形成の事例紹介

筆者が大学の研究室に所属していた頃、指導教授から「実験と理論が両方扱える研究」を指向するよう指導され、科学的観察と本質を追究する理論化とをバランス良く重視する研究態度を身につけたことは、技術者・研究者としての企業生活上、大いに役立った。

当時の研究環境では複写費用も高価で、院生がふんだんにコピー機を使える状況では無く、文献を読むにはノートに筆記転写するのが普通であった。手間はかかったが、作業中に熟読玩味し、行間まで読み取るような作業で、表面だけではなく、背景事情や、著者の環境事情や意図まで読み取る訓練に成った。

企業に入った1970年代の後半は、デバイス開発を始めとする世界最先端の技術開発に日本も参入し始めた。現在のIT関連技術の殆どが揺籃期にあり、ブラックボックス化が進んでおらず、原理的な理解も容易であった。システムソフトやHI関連の仕事を進める上で、問題が起こったとき、システムの原理機構にまで立ち戻って検討する基本知識を得る機会を持てたことを感謝している。

研究所に配属され、大学での生活より多少自由度が増した程度で、自由な研究環境下で研究生活を満喫し、海外での学会発表や、研究所訪問が奨励されるなど、研究生活は恵まれていた。当時の企業価値観では、当然、現業向け技術開発チームも居たが、世界初を目指す先行研究チームの存在も許された。研究者は海外のレベルに迫り着くための貴重な戦力で、卑近な利益造出を課す存在では無いと思われていたのである。

このような環境のもとで経験を積むうちに、他社の開発状況や、会社の経営情報にも接するようになり、研究所の中期長期の企画にも参画した。この時期に教えられた業務行動の指針の一部を表3に示す。

この内容は、永年の会社生活を経験した上司より伝えられたもので、企業での開発技術者の行動に関するノウハウが詰まっている。その後の企業生活の上で、行動方針の選択や、意志決定に際して、大いに参考に成る教えであった。

企画部門には、企業内外の情報が大量に流れ込み、それを分析・加工して提案を創造する作業が待ったなしで押し寄せる。競合他社に勝てる戦略を考えて提案したり、企業の命運に関係のある意志決定を支援したりする必要がある。更に、業界活動や顧客、同業

表3. 企業ノウハウ

脚で稼げ 歴史に学べ 図示して説明 二段上の発想 ポジティブ思考 仮説設定をせよ データに陥らせよ 時間(期限)を味方にせよ 複数チャンネルで確認せよ

他社との折衝の機会も増え、自社の価値観(文化/風土)と異なる価値観も、理解できるようになり、発想の幅や種類が大幅に広がった。

その後、IT 関連の研究所の運営・管理を担当したが、その際には、自身の専門分野と異なる技術分野の研究テーマもカバーし、苦労したのを憶えている。最善の解決策は、「過去に経験した自分の専門分野の研究体験を、よりメタレベルで理解し、他の技術分野に適応する」、上位概念思考であった。有効な指導や助言が可能になる体験も、幅を広げ、課題に取り組むのに、役立ったと感じている。

参考に、Google 社の企業理念を紹介しておく。地域的及び産業分類・ビジネスモデルの異なる企業の理念である。

表 4. Google社の理念

<http://www.google.com/corporate/tenthings.html>

1. ユーザーに焦点を絞れば、他のものはみな後からついてくる。
2. 1つのことをとことん極めようまくやるのが一番。
3. 速いより速い方がいい。
4. ウェブでも民主主義は機能する。
5. 情報を探したくなるのはパソコンの前にいるときだけではない。
6. 悪事を働かなくてもお金は稼げる。
7. 外にはいつも情報があふいている。
8. 情報のニーズはすべての国境を越える。
9. スーツがなくても真剣に仕事はできる。
10. 素晴らしい、では足りない。

この節で述べてきた企業コモンセンス、企業の理念を念頭に入れて、企業モデルの枠組み造りを行い、AIシステムの枠組み造りの参考にすることが、次に必要な作業である。但し、AIシステムを考えると、演繹的に理路整然と作業を進めるのが、必ずしも最善ではない。次節では、企業生活における企業人としての価値感が、どのように変化していったかを意識しつつ、ヒトのモデルとの対比上、企業のモデルを考える際の、キーとなる項目を抽出して、考える。

4. 企業活動のモデル化に関する検討

会社という概念は、ヒトが生命や家族の維持の手段の一つとして、集団の力を活かすことを考え、生み出した仕組みである。この仕組みは、西欧の狩猟社会諸国に起源があり、日本をはじめとするアジアの農耕文化には、余り馴染まない仕組みのように思えるが、17世紀からのこの仕組みが、何故世界に広まり、定着したのか？

その理由の一つは、ヒトの遺伝的コモンセンスに由来する、生命維持や進化の機能と類似の仕組みが企業の機能に、内包されているためではないかと思われる。この仮説に基づいて、ヒトの活動との対応関係を明らかにしつつ、企業のモデルを考えてみよう。

ミンスキー教授はその著書『The Emotion Machine』の中で、『心のプロセスを、企業などの、人間社会の組織化されたものとして描きたくならないか、…(中略)…これはヒトの脳に関しては、良いモデルとは言えない』と述べている。

『脳の各部分の機能は固定されていて、会社の従業員のように、新しい仕事の教育を受けて役割を変えることが出来ない。また、企業は従業員を新たに雇用して、規模の拡大が可能であるが、ヒトの脳は、拡張する実用的な手段は未だ見つからない』からである。

それでも、脳の質的機能は時間とともに変化可能で、訓練次第で性能も向上する。さらに、以下に示すように、脳と企業機能との類似点は多い。むしろ否定するよりも、積極的に類似部分に着目して、不十分でも利用できる部分を取り込んで、モデル化を進められるなら、その方が良くはないか。ここでは、敢えて企業のモデル化を手掛かりにして、心のプロセスに少しでも近づく道を取ることにする。

企業活動の目的に関連した基本機能は、①企業活動の維持・継続、②収益増出、③組織の成長・進化 ④環境内外での影響力発揮の4つと考えられる。これは丁度、ヒトの機能としてAI研究者が目指してきた、「自律機能」「自己再生産」「進化」及び、「知的応用シ

テム」に各々相当する。各機能が順調に発揮されるようにするために、企業内の活動はブレークダウンされる。

企業活動の維持継続には、経営者の指導のもとに、下部部門の責任者、企画部門をはじめとするスタッフ部門がその任にあたり、長期中期の計画を立て、短期的活動とのバランスをとりつつ企業全体の進行を管理する。企業内外の情報を取り込み、またはDBの情報を参照・分析し、複数案を考えて複数の審議者の出席する会議で討議する。討議は、各参加者が持つ、あるいは共有する知識・情報と評価基準に基づいて行われる。

審議結果は議事に残されると共に、審議出席者を通じ、或いは情報伝達手段により、直接または間接的に、前線の構成員迄、伝えられる。フィードバックされる情報の内容は、対象者によりレベルが異なるものの、情報を共有する仕組みが働いている。逆に、この前線の構成員をはじめとする情報の伝達先が、情報を双方向で流す役割も負い、各従業員は、ヒトで言えば、感覚器官の役割を果たしている。

リスク回避のための仕組みは、情報の流れ、スタッフ部門を中心としたチェックの仕組み、価値判断基準などに組み込まれ、不具合が出た場合の修復機能も兼ねている。情報の流れを中心に考えれば、入力(I)・出力(O)・処理(P)・蓄積(S)・伝達(D)の各機能のループがまわり、これが評価基準を含めた判断機構や、前線での実行機関に支えられている、というモデルが成立する。この IPSOD 機能は、経営層から下部組織まで、各層で展開される構造の枠組み要素で、層間及び企業外との情報のやり取りも含めて、展開される。この様子は、脳を中心としたヒトの神経組織が体内で行う情報処理に対応する。

維持継続と企業の成長・進化の意味も兼ねて、社員の採用と後継者の教育が行われる。ヒトでいえば子孫の誕生とその後の育成に当たる。企業の成長と進化のための原動力の一つが、技術の将来を担う研究開発部門である。ここでは異質な情報との出会いを中心として、その分析および新規アイデアの創出により、未来に向けた企業の活力を生み出す。ヒトでいえば、子孫の誕生時の遺伝情報の形成や、日常の身体鍛錬による体力増強に相当する。

ヒトの進化の仕組みには、突然変異で有害な機能属性が出現し、場合によっては寿命が限られる事もありうるが、企業の場合も同様に、開発成果は厳重に吟味され、企業の成果に結び付くのは、限定されるが、この判定にも同じような IPSOD 構造の情報交換が行なわれる。この IPSOD 構造が入れ子的に企業組織内の各レベルで存在し、その間を情報交換機能や判断機能が支える企業モデルが成立する。

この仕組みは、同様に、「企業組織内外への影響力の発揮」にも適用出来、ユーザーとの双方向コミュニケーションにも役立つ。ヒトでいえば、コミュニティ内でのヒューマンネットワーク維持に相当する。

各基本処理機能を準備しておいて、その処理機能に向かって、必要な情報の I/O 機能を複数用意しておくモデルが考えられる。

また逆に、このようなアナロジーを考えておくことは、ヒトの脳の情報処理機能の仮説が提出された場合に、企業内での同様の処理の進行をシミュレートして評価する、手段が得られることを意味する。

5. ヒトの AI モデルと、企業活動モデルの、対応考察

本格的なAIシステムの開発の第一歩は、内部の変化を許容しながらも、システムとしてのアイデンティティを保つことが可能な、「進化の枠組み」造りである。これに、ミンスキー教授の SELF 論も参考にしつつ、これ迄見てきた IPSOD の「情報流の構造要素機能」に着目した構造を考えて構成する、構造枠組みの仮説提案を試みよう。

この場合、モデルの果たすべき、①生命維持 ②自己再生産 ③進化 ④存在感発揮の4つと、これを達成するための目的達成支援要素である See, Think, Plan, Do を考慮した枠組みでも有りたい。表5に、モデル機能目的と IPSOD との対応関係を示す。

表 5. 目的機能要素と情報の流れの構造要素の対応

ヒトの知的機能の目的要素	サブ目的機能へのブレークダウン	情報の流れの構造要素対応 (IPSOD)
See 環境調査・情報収集・情報検索	五感の働きによる環境認識	I+P+S+O+D
	経験・習得知の習得・蓄積	I+P+S+O+D
	結果の確認・評価	I+P+S+D
Think 検討・発想	環境認識に触発された発想	I+S+P
	相互参照・連想と対比発想	I+P+S+O+D
	判断基準の準備・設定	I+P+S+O+D
Plan 行動の意志決定	目標決定 (制約条件)	I+S+P+D
	規模の決定	I+P+S+O+D
	リソース運用の計画	I+P+S+O+D
Do 実行・対応	成果の造出	I+P+O+S+D
	実行動作のフォロー	I+P+O+S+D
	成果の評価/選定	I+P+O+S+D

これらの内、環境認識については、人類が始まって以来、その生き残りをかけた基本機能として、生得の遺伝的能力に加えて、コミュニティの中で磨かれる進化能力の中心に成る機能であろう。視線を感じたり、気配を感じたりする機能、更には第六感の機能も、人類が培ってきた生存本能を支える、ヒトの「広義のコモンセンス処理」を支える価値観を用いた、情報判断の結果と言えよう。

企業の機能としては、各構成メンバーの各々の活動が、ヒトの五感に相当する環境情報を企業にもたらすとも考えられる。気配の感じ方とか、第六感に相当する企業内情報処理がどんなものかを考え、システムとして実現できれば、研究対象としても面白い。

評価基準の設定に関して言えば、企業における教育や体験、先輩の背中を見た習得など、様々なチャンネルで得る情報を統合して作るもので、これがヒトの価値観を形成する。企業のコモンセンス知と言っても良い。更には、企業の文化・風土などの価値観もこの評価基準の重要な情報として、企業における意志決定を支えている。ヒトの判断力のスピードアップなどの強化・育成に、企業におけるコモンセンスの使い方を参考に出来る時代が来るかも知れない。

蓄積知の編集による、知の質的充実については、企業においては必ず、この種の機能を持った部門があって、次に蓄積情報を利用する際に使い易いようにファイリングしたり、要約・索引を作ったりしている。ヒトの情報利用の質を高めるのに、企業での情報加工法が参考に成るし、逆に、Google のビジネス領域を変えるような加工方法が、ヒトを調べることで、新たに見つかるかもしれない。

創造性発揮の要素はヒト固有の機能と思われているが、異質な情報・環境との出会いの場を作り、そこから得られる情報を蓄積し、コモンセンス的価値観を働かせて認識/解釈/評価するシステムが構築できれば、創造システムの構築も夢ではない。

意志決定を左右する要素は、企業では、組織指導者であるが、実際には、企業の文化・風土から来る価値観と、意志決定時点での環境情報とを組み合わせた情報であったり、前線の担当者がもたらすユーザー情報であったりする。その意味では、Minsky 教授の SELF の所在探しは、企業の場合も、多様な選択の可能性を含む。

最後に「結果確認」は、大きな課題を含む。我々が目指す AI システムは、複雑かつ大規模である。ナビやエンジン制御を含む車載システム、複雑なグローバルベースの金融システムなどの場合、開発

成果としてのシステムに欠陥はつきものだし、欠陥の再現が困難とか、手直しするとまた、新たな欠陥がでる事態は、例外ではない。従って、前出図 1. の V 字右側の test 工程が非常に重要になる。

AI システム開発では、このプロセス研究への注力が不足していた。この対応の一つのが、ヒトの機能と企業の機能を対比させ、相互に進化のアイデアを引き出すと共に、アイデアの検証を行う方法。生身のヒトの場合、脳の中のアルゴリズム仮説の test は困難になる。脳科学は血流の動きが hot か否かの判定の積み上げが主で、モルモットや猿を使った実験も、意思確認という意味では間接的である。ヒトと企業組織の対比から、企業組織の事例を参照して、ヒトの知的機能の枠組み仮説を検証したり、企業体組織の枠組みから、ヒトの知的機能の枠組み仮説を発想したり出来れば、面白い手段になる。

6. 情報の流れに着目した企業活動のシステムモデル

以上の考察に基づいて企業活動のシステムモデルについて考えた。基本的には最上層の IPSOD の 5 つの構成機能が基本になり、これに判断基準となる価値観・文化・風土などの企業のコモンセンス、と判断者個々の価値観、それに判断材料として、企業内外から各種の経営関連情報が、判断の場所に与えられる。これらの情報の流れに伴って、種々の See/Think/Plan/Do の目的要素機能ループが回り、企業活動の成果造出、維持/存続が図られる。

これらが多層構造/入れ子構造に成っていて、各層内の種々のサブチーム間でも、情報や価値観のやりとりの下に判断が行われ、層間でも同様の情報授受があって、多重の連携関係が形成される。

層間にまたがる判断は、メタレベルの意志決定に繋がり、ヒトの知的情報処理の重要な部分のモデルに使える。将来の柔軟な AI システムの設計/構築には不可欠の構成となると考えられる。

なお、はじめから、全体像を設計してモデル化するのは不可能で、システムの運用中に取捨選択し、次第に進化させ、シミュレーション機能も入れて、試しつつ、実際の経営の参考に出来るよう、成長させるのが理想である。具体的なモデルのイメージは紙面の都合で割愛する

7. 結び

2010 年以降に展開が予想される第 4 次 AI ブームのキーとなる研究対象候補として、コモンセンスを組み込んだ企業システムを想定し、そのモデル提案を試みると共に、その意義について考え、結論として、以下のような知見を得た。

- 1) 本格的コモンセンス知組込みシステムの開発は、非常に困難な複雑大規模ソフト開発を含む、本質的な研究である
- 2) この開発は、はじめから完璧な動作を求める設計方針では、ゴールに辿り着くのが困難で、予め、今後の進化の余地を考慮した設計を心がけ、目標システムの本質的を突いた「枠組み」を提案し、時間をかけて、枠組みの内部構造・コンテンツ知識を充実させて行く研究取り組みが重要である。
- 3) システムは多層構造にし、上位のコモンセンス知が下位レベルのコモンセンス知と協力して機能する。メタレベルの判断機能を持たせることが、システムの柔軟性発揮のキーとなる。

参考文献

- 1) 人工知能学会誌 パネル討論「常識とは何か」: Vol. 4, No. 2, p165-176 (1989 年 3 月)
- 2) The Emotion Machine: M. Minsky Simon & Schuster (2006) シズキ博士の脳の冒険 (邦訳): 竹林洋一, 共立出版 (2009)
- 3) 社会知デザイン 西田豊明, 角 康之, 松村真宏 オーム社 (2009)
- 4) Google の理念 <http://www.google.com/intl/ja/corporate/tenthings.html>