

## 連載 情報システムの本質に迫る 第137回 IS/ITクライシス

芳賀 正憲

第一次オイルショックから45年が過ぎました。石油危機で日本の高度経済成長はストップしましたが、省エネ対策など技術革新を積極的に進めることにより、日本の国際競争力は向上を続け、1980年代から90年代にかけての数年間、米国を凌駕して、国際競争力世界一と評価されるまでになりました。

しかし90年代以降、主として米国がけん引する情報システム/情報技術の革新に、日本は十分な対応能力をもたず、国際競争力は急激に低下を続け、スイスIMDの評価で、2002年には27位まで落ち込みました。低迷はその後も続いており、今年の発表では25位です。短期間で克服できたオイルショックに比べて、IS/IT対応能力不足の危機は、はるかに深刻なものであると言えます。

経営学に、ゆで蛙の理論というのがあります。水の中に蛙を入れ、気がつかないように徐々に温度を上げていくと、蛙はとび出すタイミングを失い、熱湯で死んでしまうというものです。もちろんこれは科学的にはまちがいで、熱くなると蛙はとび出しますが、この例えがひろく流布されているのは、人間の方に明らかにこの現象と同等の傾向が見られるからです。人間には環境への適応能力があり、決して好ましいといえないような状況にも慣れていきます。環境特性の微分値、積分値、比例値では、微分値に最も敏感に反応します。

オイルショックでは、エネルギー価格の変化と経済の混乱が、短期間にあまりにも激しかったので、産官学、国をあげてその対応に取り組みました。結果として成果も上がりました。

一方、IS/IT対応能力の不足は、不足していること自体気がつきにくい上、今日不足していたからといって、明日影響が現れるというほどの緊迫性はありません。もちろん、数か月、1年の単位では、大きく影響が現れますが、その影響も広くは認識されないことが多いのです。

実は、IS/ITに関わる問題には、特殊性があります。IS/ITの専門家自身が問題の構造に気がつかなかつたり、気がついていても隠ぺいをはかることがよくあります。本来は外部からのガバナンスが機能すべきなのですが、外部の人間がIS/ITに関して問題の本質をつかむのは容易ではなく、この機能も働きません。

企業でも情報システム分野がトップに理解できず、聖域化して独走(停滞)を許してしまっていることが、今までしばしばありました。

社会的には、マスメディアが監視の機能を果たさなければならないのですが、ジャーナリストにとっても（本来彼らは情報の専門家のはずですが）情報システム／情報技術分野の問題の本質は、よく分からないので、チェック機能が果たされません。

結果として、大変な危機状態にあるにもかかわらず、それが社会的に顕在化することがなく、対策がなされず、“ゆで蛙”になってしまうのです。

2013年の春、『新情報システム学序説』編纂プロジェクト発足時、ある大学の先生から、「今までの教育の枠組みで、ITの発展に十分対応できているのに、なぜ新しく体系をつくる必要があるのか」という意見が寄せられました。その3年後の国際調査で、「日本のSE能力は、米・独・仏・中国のいずれよりも低い」という結果がでたのですから、「今までの教育の枠組みで、十分対応できている」という認識は、正しくなかったことが分かります。

工業革命の中でも、蒸気機関、紡績機、石油、内燃機関、電力、重化学工業等々、次々と発展していったように、情報革命においても、オープン化・ダウンサイジング、インターネット、検索、SNS、スマホ等々、新たな革新が続いていきます。特に最近では、IoT、ビッグデータ、AI、Fintech等の発展が顕著です。これらの潮流に対して的確に対応することが求められています。

蒼海憲治氏の現地からのレポートにもあるように、近年は中国が優れた対応を見せており、そのレベルは米国に迫りつつあるとさえ言われています。

ちなみに最近3年間のスイスIMD国際競争力評価結果によると、中国は、25位⇒18位⇒13位と、躍進しています。対して日本は、26位⇒26位⇒25位で、低いままにとどまっています。

日本に関してIMD評価の細目で、IS/IT関連を見ると、デジタル技術の活用による業績向上（52位）、意思決定へのビッグデータの活用（56位）、企業におけるデジタル化への理解（44位）ときわめて低く、国際競争力の足を引っ張っていることが分かります。（『IMD「世界競争力年鑑」からみる日本の競争力』三菱総研）

重大な危機に対して、私たちはどのように対応していけばよいのでしょうか。

情報システム学の観点では、危機対応の最も有効な対策は、本質モデルを実装しておくことです（当然ですが、制約条件は加味します）。

本質モデルは、ワークデザインの理想システムと等価なもので、もともとデマルコの提案した論理モデルをマクメナミンとパルマーが再定義したものです。理想システムの条件は、ノータイム、ノーコストで目的が達成できることです。本質モデルを実装しておけば、さまざまな外乱に対して、つねに最善の成果を得ることが可能になります。

（田口玄一氏が創始、米国で高く評価され、日本に逆輸入されて普及したタグチメソッドも、これと同等の考え方で組み立てられています。すばらしい着想です。）

IS/ITに関して日本が危機に陥った最大の原因は、わが国が長年にわたり情報教育に失敗してきたためです。さらにその根本原因は、情報教育を主導すべき関係者が、情報概念を正確に把握していなかったことにあります。

情報教育を、正確な情報概念をもとに始めなければならないのは、当たり前のことです。しかしわが国の教育関係者は、情報概念を正しく把握する努力をせず、情報教育をコンピュータ教育に矮小化して実施してきました。

コンピュータ教育なら、先進の米国のコンピュータ関連カリキュラムが参考になるだろうと、それをコピーして日本の情報教育の標準にしてしまう、的はずれなことを行なってきました。米国のコンピュータ関連カリキュラムは、初等・中等から大学に至る充実したリベラルアーツ教育の基盤の上に成り立っているという重要な事実を無視して、表面的なカリキュラムだけを、背景の異なる日本に導入してきたのです。

これでは、情報システム/情報技術の急激な進化に、日本の利用者も技術者も追従できず、国際競争力が下がってしまうのは無理ありません。

日本がIS/IT危機を克服する最も有効な方策は、初等・中等から大学までの一貫した情報教育を通じて、情報とは何か、情報システムとは何か、情報技術は情報システムの中でどのような役割を果たすのか、その本質を学ぶことです。

そのためには：

- (1) 西欧における情報の取り扱いの歴史
  - (2) 日本が工業発展のために推進した教育の歴史
- が、的確なベンチマークになります。

情報の本質は、それが本来天然資源であることです。

高度に活用していくためには、同じく天然資源である物質資源と同様、mining (概念化) ⇒ refining (概念の深化) ⇒ processing (推論、言語技術) ⇒ assembly (システム化) というプロセスが必要です。

西欧ではギリシャ時代から2千年以上、リベラルアーツの研究と教育を熱心に行ない、抽象化能力、概念化能力、論理思考能力、言語技術の涵養に努めてきました。それが20世紀、情報システム技術として開花したのです。

日本は明治以降、工業発展のため、科学技術に関して初等・中等段階の基本的なところから教育を進め、20世紀後半ついに国際競争力世界一の座に到達しました。科学技術には、親学問が存在し、原理や法則を中心に、体系的に学び、研究を進め、適用が可能だったことも有利な条件でした。

以上のことから、日本の情報教育改革のため、次の2項目の推進が重要です。

- (1) 情報教育においても、初等・中等段階からリベラルアーツを学び、抽象化能力、概念化能力、論理思考能力、言語技術の涵養を図る。
- (2) 情報化に関して、原理や法則を中心に親学問を確立し、体系的な学習と実践を可能にする。

この2つの施策の実行にあたり、情報システム学会が重要な役割を果たさなければならないのは、言うまでもありません。

2016年3月、日本学術会議が「大学教育の分野別品質保証のための教育課程編成上の参照基準 情報学分野」を公表しました。

この中では、情報学の中核部分が次の5分類で体系化されています。

- ア 情報一般の原理
- イ コンピュータで処理される情報の原理
- ウ 情報を扱う機械および機構を設計し実現するための技術
- エ 情報を扱う人間社会に関する理解
- オ 社会において情報を扱うシステムを構築し活用するための技術・制度・組織

概念体系からいえば、ア、エ、オ、イ、ウの順になるべきだったと考えられますが、この参照基準のア、「情報一般の原理」に、基礎情報学が採り入れられ、情報概念が明記されたのは画期的なことでした。

折から、わが国の情報教育関係者は、2007年に公表した情報教育のカリキュラム標準J07を見直し、新たにJ17を策定していましたが、日本学術会議の参照基準がグローバルスタンダードでないという理由で採択を拒否、上位互換として採り入れることをしないで、10年前のJ07の策定プロセスと同様、米国のカリキュラム標準（実際には7年以上前のものもある）を参照してJ17を完成させようとしています。わが国がIS/IT危機になぜ陥ったかを、象徴的に表すできごとです。

IS/IT危機の解決のむずかしいところは、先にも述べたように、当事者であるIS/ITの専門家が、問題の構造を認識してなく、したがって自発的に改革が行われず、また外部の人間にはIS/IT問題の本質が容易には理解できないため、ガバナンス機能が働かないことです。IS/IT危機は、すでに20年以上も続いています。これではいつまで経っても解決のめどが立ちません。

オイルショックを上まわる、このIS/IT危機に、情報と情報システム、情報技術の問題を最も基本的なところから究めていく情報システム学会が率先し、産官学を挙げて、解決に取り組んでいきたいと考えます。

連載では、情報と情報システムの本質に関わるトピックを取り上げていきます。  
皆様からも、ご意見を頂ければ幸いです。