

大阪商業大学学術情報リポジトリ

経営情報システムにおける逆効果に関する一考察

メタデータ	言語: ja 出版者: 大阪商業大学商経学会 公開日: 2022-11-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 松田, 昌人, MATSUDA, Masato メールアドレス: 所属:
URL	https://ouc.repo.nii.ac.jp/records/1283

This work is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0
International License.



経営情報システムにおける逆効果に関する一考察

松 田 昌 人

- 1、はじめに——課題と問題意識
- 2、経営情報システムに関する基礎概念
- 3、情報システムにおける ICT の逆効果
- 4、むすびにかえて

1、はじめに——課題と問題意識

現代社会において、市場・技術環境の動態化や個々の価値観の多様化が進展してきた。このような環境のなかで企業等の組織体が発展していくためには、組織内部の、そして組織・環境間の情報的相互作用（情報の処理・創造・交換・蓄積等によって展開される人々の間の相互作用）を高度に駆使し、環境変化に受動的・能動的に適応していく必要がある¹⁾。そして、この情報的相互作用を支援する仕組みが、経営情報システムである。

業務の自動化・省力化・能率化等への役割・期待から始まった経営情報システム概念は、1980年代まで提唱された意思決定支援システム（DSS）や戦略的情報システム（SIS）等に代表されるように、情報通信技術（ICT）の有効活用を正面に据えた理念的スローガンであった。しかし、90年代から今日までは、ビジネスプロセス・リエンジニアリング（BPR）、サプライチェーン・マネジメント（SCM）、デジタル・トランスフォーメーション（DX）等に代表されるように、ICTの駆使を所与とする経営革新・変革の理念が提唱されてきた²⁾。経営情報システム概念をもとにした企業革新が90年代以降に展開されてこなかった理由や背

1) 遠山暁（2015）遠山暁・村田潔・岸真理子、16頁。

2) デジタル・トランスフォーメーションとは、IT用語辞典 e-Words (<https://e-words.jp>) によると、企業や行政等の組織や活動あるいは社会の仕組みやあり方、人々の暮らし等がデジタル技術の導入・浸透によって根本的に変革することを意味する。1950年代の商用コンピュータの発売以来、情報の蓄積・処理、伝送のデジタル化が進められ、1990年代以降は個人用コンピュータやインターネットの普及を通じて経済・社会のデジタル化が進んできた。デジタル・トランスフォーメーションは、これらをさらに推し進め、デジタル技術の存在を前提に既存の組織、仕組み、手順、モノ・情報の流れ等を根本的に変革することを意味する。

また、遠山暁（2021）遠山暁・村田潔・古賀広志、11-13頁によると、産官が現在連携して取り組もうとしている、第1～3次産業革命に続く大転換であり、ビジネス活動の転換に留まらず生活空間における個々人の活動や集団の活動プロセスを最先端のデジタル技術によって変革することをも含む広義の概念である。

景として、以下のような認識が生じたからと指摘されている³⁾。

第1に、ICT が収益性・生産性の向上や競争優位の実現のための経営革新・変革に重要な影響を与えることは十分認識されながらも、ICT が収益性・生産性の向上や競争優位の実現に向けて直接的・自己完結的に機能する発想に限界があることである。そこでは、情報化投資の効果に関する論争に端を発した実証研究において、人・組織が持つ固有の能力や情報処理能力と ICT とが密接に連動することで、ICT がはじめてその能力を発揮するものと理解された。

第2に、経営情報システムの成功事例をベスト・プラクティス（模範）にして他企業が同じ機能・性能レベルの経営情報システムを構築しても、必ずしも同様の成果が上がるものではないことである。そこでは、ICT を駆使する情報システムの特長そのものが自己完結的・直接的に収益性・生産性の向上さらには競争優位の実現に貢献するのではなく、人間による情報処理機能を相互補完的に機能することによって、それらに貢献するものと理解された。

したがって、経営情報システム研究においては、ICT を高度に駆使しようとするほど、ICT による情報システムによって展開される組織の情動的相互作用と、個々の人間固有の情報処理能力を駆使することによって展開される組織の情動的相互作用とをいかに相互補完的に機能させて、全体としての組織活動を展開していくかという視点から分析・検討することが重要となる。

このように、人間の情報処理能力の役割・期待が ICT よりも重要な要素であるならば、その能力を個人的・組織的学習によっていかに向上・発展させていくかが、経営情報システムの仕組みにおいて重要になる。その手段またはツールとして、加速度的な性能向上とさらなる低価格化ゆえに普及が促進する ICT の積極活用は、業種・職種、ビジネス・プライベートを問わず、有用な選択肢である。

情報の処理・創造・交換・蓄積等においては、ICT の方が人間よりも効率的・効果的に機能する場面が少なからずある上に、従来は人間にしか担えなかったとされる暗黙知に頼る諸活動の一部を代替できる人工知能（AI）等の最新の ICT の実用化も進んでいる。それゆえ、人間・ICT 間の相互補完関係においては、ICT への依存度がますます高まっていくだろう。

人間固有の情報処理能力を重視しつつ ICT をツールとして重宝することに異論はないが、両者で生じる相乗効果が常にプラスであることを前提に経営情報システムを分析・検討することについては、再考の余地があるように見える。というのは、最新の ICT の自動化・省力化機能への依存によって人間の情報処理能力が低下し得ると解釈できる実証研究が見出せるからである。また、すでに海外の先進各国においては、ICT の依存的な利用による脳機能の低下が「デジタル認知障害（Digital Dementia）」として問題になっている⁴⁾。そこでは、若年層のスマートフォン（スマホ）への過度依存による就学への悪影響が主眼となっている場合が多く、必ずしもビジネスという文脈で論じられているわけではない。

本稿では、ICT が人間固有の情報処理能力を低下させ、人間と ICT との相互補完関係を損なう可能性があることを考察している。本稿で取り上げている事例は、ビジネスの文脈を

3) 遠山 (2015) 遠山・村田・岸、290-292頁。

4) 奥村歩 (2017) 6-8 頁。

中心に考え、スマホに限定することなく ICT 画面による指示・操作機能について取り上げている。

2、経営情報システムに関する基礎概念

2-1、情報システムと IT ケイパビリティ

まず、人間固有の特徴として、人間はある物事を体験・経験した場合はそれに対して意味を付与せずにはいられず無意味な状態に耐えることさえできない、と指摘されている⁵⁾。つまり、人間は自分を取り巻く状況を解釈することによって自分の行為を選択・実行するという意図的行為を取るのである。さらに、その行為は、経験に基づいた知識を絶えず創造し、人間はその知識を基に次回はより効率的・効果的な行為を取ろうと試みるのである。したがって、下記の図のように、人間は、解釈・行為・経験サイクルの過程で学習しながら知識を獲得・創造していくのである。

また、獲得・創造された知識は、図のように、人間の頭のなかにある観念を構築し、人間はその観念のフィルターまたは枠組みを通じて自分を取り巻く世界を知覚・解釈し意図的行為を取り続けるのである⁶⁾。データ・情報・知識の関係でいえば、人間は、世界の状況の観察または観察された事実であるデータを得ると、観念のフィルターまたは枠組みを通じてデータに文脈の意味を付与して自らの行為に役立つ情報に変換し、さらに情報のなかで一般性・普遍性があると評価したものを知識として蓄積し、それを基に観念のフィルターまたは枠組みを構築または再構築するのである⁷⁾。したがって、情動的相互作用を支援する情報システムは、ICT によるデータ処理と、人間の意味付与によるデータから情報・知識への変換とい

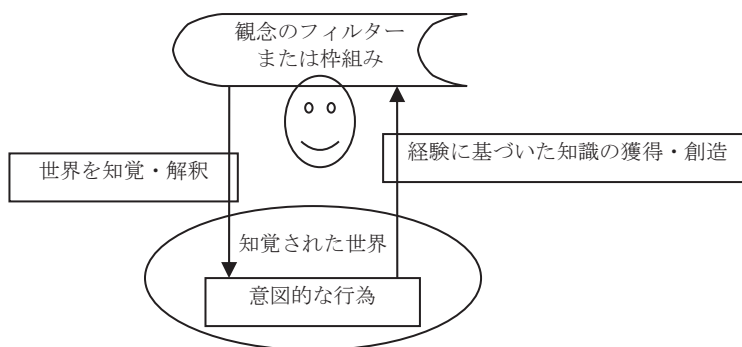


図 人間の解釈・行為・経験サイクル

出所：Peter Checkland & Jim Scholes (1990) 訳書2-6、26-28頁より作成。

5) Peter Checkland & Jim Scholes(1990) 訳書2-3頁。

6) Checkland & Scholes(1990) 訳書26-27頁。

7) 遠山 (2015) 遠山・村田・岸、12-15頁。

うふたつの機能から構成されているといえる。

このふたつの機能のうち、後者がより重要である。というのは、環境変化に能動的に適応するために必要な情報は、ICT 中心の情報システムが処理する、企業活動関連の取引データ・レベルでなく、企業の業務・管理活動に関わる特定の行為・判断への貢献を果たす情報・知識レベルが要求されるからである⁸⁾。そのレベルにおいて大きな影響を与えているのは、業務・管理者の人間固有の思考・判断や学習等のような ICT が代替できない人的・組織的要因である。

それゆえ、経営情報システムの構成要素として、ICT を駆使しない人的・組織的要因、たとえば、手作業による情報システム、情報共有と組織学習の仕組み、組織文化等がサブシステムとして認識され、研究領域として遡上に乗るのである⁹⁾。そして、それらで構成される情報システムと、ICT による情報システムとが相互補完的に機能することによって高度な情報の相互作用を実現し、組織体の環境適応的な維持・発展を可能にするという発想が重視されるのである。

さらに、ICT 自体が企業の競争優位の源泉にならないことも、ICT を駆使した情報処理活動や標準化への取り組みが模倣容易という観点から、経営戦略研究におけるポジショニング・ビューと資源ベース・ビューにおいて展開されている¹⁰⁾。そこで、競争優位の源泉として着目されているのが、ICT を効果的に活用する組織能力とされる IT ケイパビリティである。有形・無形・属人的資源を調整し組み合わせで何らかの課業・活動を遂行させる組織能力であるケイパビリティ概念を基礎に、IT ケイパビリティとは、物理的な ICT 資源、ICT を活用する人に関する資源、ICT が可能にする組織の無形資源の3つから構成される、ICT の組織的な活用能力であり、ICT 資源と人的・組織的資源とを相互補完的に機能させることで顕在化する能力と定義されている¹¹⁾。

個々の資源が優れていて模倣・代替が一時的に困難であっても、一定時間を経過すると、その多くが競合者によって模倣・代替が可能になり、競争優位の源泉として機能しなくなる¹²⁾。したがって、資源の相互補完的な組み合わせによってこそ模倣・代替困難性が高まり、競争優位の源泉として IT ケイパビリティを考えるべきことが指摘されている。

ただし、ケイパビリティ研究においては、自社の競争優位の源泉のケイパビリティがある環境変化によって足枷となる可能性があり、ケイパビリティの硬直化を克服するための能力も同時に必要となることが指摘されている¹³⁾。それは、ケイパビリティ自体を修正・更新するダイナミック・ケイパビリティ (DC) と呼ばれる能力である。とくに、急速に変化する環境下での持続的競争優位を生み出すには、一度実現された競争優位を持続させるという発想よりも、競争優位を生み続けるケイパビリティを DC によって再編成することで短期的競争優位を創造し続けるという発想が重要になってくる。したがって、IT ケイパビリティが実現

8) 遠山 (2015) 遠山・村田・岸、20頁。

9) 遠山 (2015) 遠山・村田・岸、22-24頁。

10) 岸真理子 (2015) 遠山・村田・岸、45-46頁。

11) 岸 (2015) 遠山・村田・岸、46頁。

12) 岸 (2015) 遠山・村田・岸、46-47頁。

13) 古賀広志 (2021) 遠山・村田・古賀、48-49頁。

する競争優位も、長期的になるとは限らず、むしろ短期的な競争優位を継続的に生むことで持続性が結果的に実現されると理解できる。

2-2、意思決定における専門的・戦略的直観

情報処理活動においては、人間の効率的・効果的な意思決定が重要な役割を果たしていることは、論を待たないところである。直観という観点から効率的・効果的な意思決定について、経営学のみならず科学史、脳科学、認知心理学、西洋軍事戦略論、東洋哲学等をベースに分析・検討している William Duggan (2007) によると、歴史的偉業（アップル社、マイクロソフト社、グーグル社、グラミン銀行等の創設、婦人参政権や公民権に関わる運動の成功、ピカソによる独特な画法の発見、ナポレオンによる欧州征服、コペルニクスによる地動説（太陽中心説）の証明等）の多くは、人間による直観的ひらめきに負うところが大きい¹⁴⁾。これらの偉業は、個人の努力・裁量を超越しコントロール不可能な外的要因と生来の性格や才能等の内的要因によって単にもたらされたのではなく、自己を取り巻く外的・内的環境のなかでの直観を含む個人的な思考・行動力に負うところが大きいと指摘されている。さらに、それらに寄与する直観は、専門的直観よりもむしろ戦略的直観の方であることが論じられている。両者とも五感（視覚・聴覚・味覚・嗅覚・触覚）を駆使する点では共通しているが、下記のような違いがある。

専門的直観とは、過去の経験値から瞬時の判断を下す思考で、人間が仕事に順応するにしたがって類似問題をパターン化し処理スピードを上げることができるときに作用する直観である¹⁵⁾。この直観は、人間が物事を達成するための最も基本的な仕組みで、五感によって外界の状態を認識し始めた瞬間から脳が情報を分析・貯蔵していき、その情報（短期記憶）の一部が海馬によって長期記憶に変換される¹⁶⁾。人間は、成長過程で生活に必要な技能を習得したり、職業上の任務を通じて専門知識を習得したりするが、同じ物事を反復したり見たり行ったりするときに脳が記憶の貯蔵庫から関連記憶を迅速に取り出せるようになるのは、専門的直観が作用するからである。

一方、戦略的直観とは、脳全体で起こる論理的・創造的思考で、脳の各所に点在する大小・新旧の知的記憶を、時間をかけて有機的に結合・統合する直観である¹⁷⁾。五感を通じて絶えず頭のなかに取り込まれている情報は、脳によって構文解析され、その断片をさまざまな貯蔵庫に運ぶ神経インパルスが、それを貯蔵するよう別の神経を刺激する¹⁸⁾。そして、後続の情報の断片が、また別の情報を伝達する神経と貯蔵する神経とに対して信号を発する。それらの神経が機能することで短期記憶が残り、反復、注意、驚き、関連づけ等によって短期記憶が強化され、特定の記憶に対する貯蔵庫が広くなるのである。脳は、このような情報の取り込み、構文解析、脳内移動、貯蔵庫への到達という各事象を個別に記録する。戦略的直観は、過去の記憶のなかに蓄積されてきたいくつもの断片的な情報を結合・統合する思考であ

14) William Duggan (2007) pp.2-9.

15) Duggan (2007) pp.1-3, 37-40.

16) Duggan (2007) pp.41-44.

17) Duggan (2007) pp.5-7, 31-32, 34.

18) Duggan (2007) p.33.

り、専門的直観が創出困難な、未経験・未踏の領域・世界における実践的な解決策や戦略を策定する場合に有効に作用するものである。

したがって、人間は状況に応じて専門的直観と戦略的直観を使い分けて意思決定している。また、専門的・戦略的直観において機能する五感が絶えず情報収集することによって、短期・長期の両記憶が蓄積されると同時に記憶の貯蔵庫も拡張されていくのである。

なお、戦略的直観の概念が論拠とするのは、ベル研究所の小川誠二が1990年に磁気共鳴画像法（MRI）を駆使して両側の脳が同時に信号を発信して動くことを発見したことに端を発する、いわゆるモザイク脳論である。したがって、左脳は論理的・分析的・合理的な思考を司り右脳は創造的・想像力・直観的な思考を司るという、1981年にノーベル生理学賞・医学賞を受賞したロジャー・スペリーを中心に展開された、いわゆる左右分離脳論（スペリー自身は自説に十分な確信を持っていたわけではなかったといわれている）でない。モザイク脳論では、脳内には左右だけでなく何百何千もの異なる領域があって、左右分離脳論における左脳・右脳の諸機能が複数の要素に分解されて脳全体に散在する、という見解に立っている¹⁹⁾。

また、戦略についても、科学の進歩そのものが飛躍的な思考から新理論が生まれることで実現するのでなく、既存の発見を選択・融合させ論証し得る理論に昇華されることで実現するのと同様に、脳内に取り込まれた既存の発見や成功例等に関する断片的な情報が創造的・選択的に結合・融合された産物であるという立場である²⁰⁾。したがって、戦略は、無から想像・捻出されたり過去の成功例が単に模倣されたりするわけではないということである。

3、情報システムにおける ICT の逆効果

3-1、逆効果事例

ICT を中心とする経営情報システムの変遷において、業務・管理活動の自動化・省力化が最も基本的な機能であり、経営情報システムはこれらを果たすことで今日まで成功を収めてきた²¹⁾。最新の ICT のひとつである人工知能（AI）は、人間の暗黙知を駆使するような従来は代替困難とされてきた諸活動の一部を代替可能なレベルに向上している。したがって、人間の生業が AI に代替され失業危惧はあるものの、人間の情報処理能力を補完・拡張するという ICT の自動化・省力化機能の役割・期待は否定できない。そこでは、上述の解釈・行為・経験サイクルを円滑に循環したり、観念フィルターまたは枠組みを充実化したり、DC 含む IT ケイパビリティや専門的・戦略的直観を補完・拡張したりする役割・期待も要請される。

しかしながら、このような機能が効率的・効果的である一方で、人間の熟練や思考・行動プロセスを衰退させる側面も示唆されている。たとえば、自動化・省力化技術の負の影響に焦点を当てている Nicholas Carr（2014）が言及している諸事例には、自動化・省力化への過度依存が人間の情報処理能力の低下を招き得るものがいくつかある。以下では、技能の棄

19) Duggan (2007) pp.30-31.

20) Duggan (2007) pp.18-19, 74-75.

21) 岸 (2015) 遠山・村田・岸、57 頁。

却・消滅、認知地図の作成能力の減退、創造力の消失の3つを取り上げている。

まず、技能の棄却・消滅の要因として Carr (2014) が挙げているのは、航空機のオートパイロット（自動操縦）機能である²²⁾。米国連邦航空局は2000年代に、墜落事故調査、事故報告、コックピット調査等を基に、パイロットが自動操縦等のシステムに依存し過ぎている証拠を収集していた。その結果、自動操縦の多用は飛行機を望ましくない状態から素早く立て直すというパイロットの能力を低下させると結論づけ、操縦ポリシーの問題として自動操縦よりも手動操縦に多くの時間を割くよう指導することを航空会社に奨励した。また、2010年には、全墜落事故の3分の2近くがパイロットのミスに関連しており、さらに自動操縦がそのようなミスをより多く作り出しているという、民間航空路線に関する過去10年の予備調査結果を公表した²³⁾。

一方で、旅客機パイロット自身も、飛行技術から受けている多くの安全上・効率上の利益を認識しながらも、自動操縦が手動操縦能力を損ない得ると懸念していることが指摘されている²⁴⁾。たとえば、欧州航空安全機関が2012年に実施した調査によると、90%以上のパイロットが、自動化が基本的な手動操縦技能と認知的操縦技能を侵食する傾向があると回答した。

そもそも、飛行機の操縦は、他の多くの困難な仕事と同様で、精神運動的技能和認知的技能、または思慮に富む行動と行動的思考との組み合わせである²⁵⁾。パイロットは、道具や計器を正確に扱うと同時に頭のなかでは迅速・正確に計算・予想・評価し、さらには周囲で起こっている物事に対して焦点を失うことなく絶えず気を配り重要な予兆とそうでないものを区別するという複雑な活動を展開している。操縦装置の扱いがまだ不慣れな場合は、つぎにすべき行為を思い出そうとして動作を止めてしまうことがしばしばあるので、その場合は一步一步順序立てて手順を進めて行くことしかできない。しかし、訓練を積み重ねることによって、肉体的作業と認知的作業が円滑に繋がっていくのである。

その一方で、自動化の範囲は機体のリアルタイムな制御さえ可能なレベルにまで発達しており、そのおかげで肉体的作業の負担が削減されて認知的作業に集中できるようになった²⁶⁾。しかしながら、その利点は、精神的運動技能が劣化したために手動操縦に戻ることを要求される稀な重大危機において身動きできなくなるパイロットを生み出し得るものだった。もしも、より高度な ICT が飛行計画の設定・調整等の計画・分析等まで引き受けるようになれば、パイロットは身体的のみならず精神的にも関与の度合いが減ることになるので、パイロットは急速に変化する状況を解釈・反応する知的機敏さを喪失していく可能性があることさえ指摘されている²⁷⁾。

つぎに、認知地図の作成能力の減退の要因として挙げられているのは、衛星と連携する GPS

22) Nicholas Carr (2014) pp.1-2.

23) Carr (2014) pp.54-55.

24) Carr (2014) pp.55-56.

25) Carr (2014) pp.56-57.

26) Carr (2014) pp.57-58.

27) Carr (2014) pp.55-56.

デバイスである²⁸⁾。カナダ北部のイグルーリク島に居住するイヌイット狩人は、冬の平均気温が零下20度で周囲の海が分厚い氷に覆われて太陽も見えない地で、何千年もの間、狩猟のために島のある家を離れて氷上とツンドラを何マイルも移動してきた。彼らのナビゲーション技能は、風、雪の吹き溜まり、動物の行動、星、潮、海流等について深く理解していることに由来し、ICTのみならず地図やコンパス等の道具さえ利用しないといわれている。したがって、彼らの狩人としての地理的知識のレベルは、積雪の過程が絶えず変化し足跡は一晩で消えてしまい、目印らしい目印さえほとんどないような広大で不毛な北極地方においても、発達した知覚を駆使して移動できるほどである。

しかし、犬橇からスノーモービルに乗り換えてきた若い世代の狩人は、2000年頃からのGPSデバイスの低価格化・高性能化をきっかけに、GPSが示す地図と進路に依存し始めた。従来は、若年狩人は年長者の下で長期間修行しナビゲーション技能という伝統技を習得していたが、近年は安価なGPS機器を購入・活用するだけで訓練期間を省略したり、従来なら狩猟が困難または不可能な天候のときも移動できたりすることが可能になった。

他方、GPSが普及するにつれて、狩猟中にそれに依存し過ぎたことによる怪我や死亡等の事故が報告され始めた。たとえば、レシーバーの故障やバッテリーの凍結等のせいで目印のない荒野で遭難したり、GPSの指示を妄信して薄氷や崖等の危険な場所に立ち入ったり等で、それらの事故の多くは技能が十分あれば回避できたとされている。

ところで、ICTの画面に表示される地図はそもそも、従来の紙ベースの地図を単にインタラクティブでハイテク化したものでないという指摘がある²⁹⁾。というのは、紙ベースの地図は、我々は地域の概観を確認した上で現在地を発見し目的地までの最良ルートを計画し思い描く必要があるという点で、地域全体の空間的文脈を与えてくれるという特性があるからだ。さらに、地図の読解は人間の場所感覚とナビゲーション技能を強化するので、地図が手元になくときに目的地を目指す場合でも、潜在意識にある紙の地図に頼ることができるので、移動は必ずしも困難ではないとされている。

しかし、GPS等のICTが表示する地図は、我々を地図の中心に置き、世界がそれを取り囲むように表示するので、エリア全体の空間的文脈を欠いた筋道だけのルート情報しか表示しない。それゆえ、我々の頭脳はその場の豊かな記憶を形成するのに必要な素材を十分受け取れず、認知地図の形成が困難になるとされている。イヌイット狩人の研究者である Claudio Aporta への2005年のインタビューによると、GPS搭載スノーモービルに乗る狩人はナビゲーション技能のみならず土地感覚までもが低下し始め、ICTからの指図に集中してしまうために周囲の状況を見なくなってしまった³⁰⁾。その結果、何千年にも渡って集団を定義し特徴づけてきた伝統技能が1～2世代の間に喪失したのである。

最後に、創造力の消失の要因として指摘されているのが、建築業におけるCAD (Computer-Aided Design) システムである³¹⁾。建築家は、美の追求と機能性へのこだわりを結合させると同時に経済や技術等の实际的拘束への敏感さも要求される立場にある。彼ら

28) Carr (2014) pp.125-127.

29) Carr (2014) pp.129-130.

30) Carr (2014) pp.126-127.

31) Carr (2014) pp.137-138.

へのCADの貢献として、つぎの4点が指摘されている。第1に、建築関連書類作成が迅速化・単純化されたおかげで自身の計画を顧客や建設業者や公益法人等と容易に共有できること、第2に、平面図・立面図、資材、冷暖房や配電、照明、配管等の多様なシステムを含む複雑なプロジェクトの全体像を把握できる（図面が分厚い紙束を使っていた時代は把握できなかった）こと、第3に、多様な種類の変数を計算に入力できることで多様な状況下での建物のエネルギー効率を正確に見積もってより大きな需要に応えられること、最後に、新しい形式・形態、資材を実験する機会を得られることで従来は想像上でしか存在し得なかった建物の建築が可能になったこと、である。

CADソフトを活用する若手建築家は、ICTによるドラフティングやモデリングに習熟するに連れて、デザインを図面へと変えるのみならずデザインそのものを創り出すことが可能になった³²⁾。建築家がプログラマーのごとく、スプレッドシート等のフォームやソフトのスクリプトを使ってパラメータを入力するとデザインが出力できるので、ICTの計算能力が作業プロセスの主役になったともいえる。

一方、世界的な建築家や建築教師の警鐘によると、ICTのおかげで正確な3Dデザインを素早く作れるようになったとしても、あまりにも多くの仕事をICTに移行させたために、創意に満ちた意義深いデザインを生み出してきた困難な探索プロセスが省略されて視野が狭まり、創造力が劣化し得る³³⁾。また、CAD登場以前の芸術の源泉である、紙へのフリーハンドスケッチ等のドローイングが時代遅れの手法とみなされる一方で、ICTによるレンダリングが正確・完全に見えるせいで、視覚的・認知的に初期段階のデザインに固執する傾向がある³⁴⁾。その結果としてスケッチの暫定性・曖昧性から生まれる内省的・探索的な遊び心の多くが省略されたり創造性・冒険心が喪失したりしてしまう、という見解も建築家の間で多いことも指摘されている³⁵⁾。

そもそも、建築家の精神・眼・手の間の相互作用を表現するドローイングは、強力な視覚的集中と筋肉の慎重な動きを要する身体的行為であるが、建築家の手による知性的・触知的思考という意味で思考の表現手段であるだけでなく思考手段そのものでもあると指摘されている³⁶⁾。さらに、ドローイングは、ワーキングメモリ（作業記憶）の容量の拡張に寄与するので、建築家はデザインの多様なオプションやバリエーションを多く長期間記憶でき、新しいデザインの可能性を試す際に過去のスケッチやその背後のアイデアを思い出すよう助けてくれるものである³⁷⁾。作業記憶に記憶される知識は、身体知を含む暗黙知なので、デザイン・プロセスにおいて重要な役割を果たすのであれば、スケッチ行為における手の関与を抑えると、暗黙知を十分駆使できないことになる。

32) Carr (2014) pp.140-141.

33) Carr (2014) pp.141-142.

34) IT用語辞典 e-Words (<https://e-words.jp>) によると、レンダリングとは、何らかの抽象的なデータ集合を元に、一定の処理・演算を行って画像・映像・音声等を生成することを意味する。単にレンダリングという場合は、3次元グラフィックスにおいて数値データとして与えられた物体・図形に関する情報を計算によって画像化することを指すことが多い。

35) Carr (2014) pp.144-145.

36) Carr (2014) p.144.

37) Carr (2014) pp.142-143.

3-2、情報システムへの影響

繰り返しになるが、ICTを中心とする経営情報システムの変遷においては、最も基本的な機能とされる、業務・管理活動の自動化・省力化が実現してきたことで、今日までの経営情報システムに寄与してきた。今日的な少子高齢化社会や労働人口が慢性的に不足している産業・業界の現状を踏まえれば、今後もICTのこのような機能の役割・期待が途絶えることはないだろう。

しかしながら、自動化・省力化機能へ過度依存には経営情報システムの主体である人間の情報処理能力を劣化させる側面があることに留意する必要がある。たとえば、精神運動的・認知的スキルを、または行動・思考を組み合わせ実行される困難な業務においては、訓練の蓄積によって肉体的作業・認知的作業間の円滑な連携を実現していくわけだが、自動化・省力化機能への過度依存によって専門的直観が十分機能なくなり、肉体的・認知的作業間の連携が円滑にならない可能性がある。

また、地域全体の空間的文脈を与える紙ベース地図の読解が人間の場所感覚とナビゲーションスキルを強化する一方で、空間的文脈に欠ける経路情報しか表示しないGPS地図が、人間の頭脳が豊かな記憶を形成するのに必要な素材を受け取れさせず認知地図形成が困難になるならば、前者を重宝せず後者を過度利用することで視野狭窄や記憶力低下さえ招くということになってしまう。この場合、解釈・行為・経験サイクルにおける広い視野での学習や知識獲得という情報処理能力の根底レベルから負の影響を受けることになる。それは、専門的・戦略的直観を十分駆使できず効果的な意思決定ができなかったり、競争優位の源泉としてのDCを含めたITケイパビリティを十分確立できなかったりすることに繋がってしまうだろう。

さらに、建築における創造的デザインの従来の源泉である、強力な視覚的集中と筋肉の慎重な動きを要するドローイングは、心身を駆使する情報処理活動そのものと理解できる。建築家は、その過程で過去のスケッチやその背後のアイデアが長期間記憶される作業記憶の容量を拡張したり、創造性・冒険心があるデザインを試行錯誤したりすることで、高度な情報処理活動を展開してきた。したがって、ICTの過度利用によってドローイングによる思考が簡略化されると、長期記憶に頼る専門的直観も未経験・未踏のデザイン創出において頼りとする戦略的直観も十分機能しなくなる。

このように、ICTの自動化・省力化への過度依存は、スキルの棄却・消滅、認知地図の作成能力の減退、創造力の消失等を生じ、記憶力を含む人間の情報処理能力を低下させ得ることになる。したがって、手動操縦、紙ベースの地図または土地感覚による移動、紙へのドローイング等の非ICTによる情報システム、あるいは五感や手作業を駆使する情報システムは、時代遅れでなく依然として役割・期待が大きい手法といえる。

そもそも、認知的作業と肉体的作業は、ホワイトカラーとブルーカラーのように、概念的・実体的に区別される傾向が強い。しかしながら、本稿の展開を踏まえれば、考えることは行動することであり行動することは考えること、精神は頭脳に留まるのではなく身体を通じて拡張されること、人間は身体のあるあらゆる部位を駆使して思考し、さらに道具・工具を利用する場合はそれらによっても思考していること、等の発想に留意する必要があるといえる。

4、むすびにかえて

1990年代に提唱された、ICTの駆使を所与とする経営革新・変革理念のBPRは、既存または新規の知識・情報を活用・蓄積し新製品・サービスの実現に繋げる点で有効である分業制・職能別階層型組織を否定する点や、ICTを過大評価していないものの対面的相互作用の活性化について十分検討していない点で課題があることが指摘されている³⁸⁾。

しかしながら、情報処理機能については「帰納的思考」で展開されている点が高く評価できると指摘されている³⁹⁾。というのは、従来は、業務・管理上の問題・課題を最初に明確にし、つぎにその解決策・手段としてのICTの活用方法を考えるという「演繹的思考」が展開されてきたが、BPRでは、利用可能なICTの機能・性能を前提に、それを解決策・手段としていかに応用できるかという観点から業務・管理上の問題・課題を明確化し改革を図るものだからである。たとえば、BPRによって、プロセスを構成する作業間の調整・管理のための決断・判断が不要になり、ICTによって業務プロセスに組み込まれ自動化されることがある。その場合、当該担当者や管理者は、業務プロセスに組み込まれないレベルの例外的な決断・判断する必要がある。それは、従来のように人間が担当する業務をICTが支援・代替するのではなく、ICTが担当できない業務を人間が支援・代替していることになる。したがって、人間固有の情報処理能力に負うところが大きいといえる。

BPRはまた、ビジネスプロセスの革新・変革の重要性を喚起し、その発想を企業間関係にまで発展させたSCMやCRM等の手法が後に生まれた点で、経営革新・変革に大きく貢献した⁴⁰⁾。AIやロボット等を含む高度なICTが継続的に発明・開発されていく現代社会において、それらの駆使が前提のビジネスプロセスの改善・改革理念が絶えることはありえない。自動化・省力化技術が今後いかに発展しようと、それらの利便性の代償が自律性を喪失することであってはならず、人間の情報処理能力がICTのそれを支援する帰納的思考の役割期待が小さくなることは決してないだろう。

なお、ICTの逆効果事例についてはCarrによる広範な事例研究のみを論拠としたため、逆効果に関するより多くの先行研究をベースとした分析・検討については今後の課題としたい。

参考文献

1. 新井紀子 (2010) 『コンピュータが仕事を奪う』 日本経済新聞出版社
2. Erik Brynjolfsson & Andrew McAfee (2011) *Race Against The Machine*, Lightning Source Inc.
3. Nicholas Carr (2014) *The Glass Cage*, W.W. Norton & Company Ltd.
4. Peter Checkland & Jim Scholes (1990) *Soft Systems Methodology in Action*, John Wiley & Sons.
(妹尾堅一郎訳 (1994) 『ソフトシステムズ方法論』 有斐閣)
5. William Duggan (2007) *Strategic Intuition*, Columbia Business School Publishing.

38) 野中郁次郎 (1993) Michael Hammer & James Champy (1993) 訳書328-329頁。

39) 遠山 (2015) 遠山・村田・岸、73-74頁。

40) 遠山 (2015) 遠山・村田・岸、75-76頁。

6. Michael Hammer & James Champy (1993) *Reengineering the Corporation*, Harper Business.
(野中郁次郎監訳 (1993) 『リエンジニアリング革命』 日本経済新聞社)
7. Jeff Loucks, James Macaulay, Andy Noronha & Michael Wade (2016) *Digital Vortex*, IMD.
8. 奥村歩 (2017) 『その「もの忘れ」はスマホ認知症だった』 青春出版社
9. 遠山暁・村田潔・岸真理子 (2015) 『経営情報論 (新版補訂)』 有斐閣
10. 遠山暁・村田潔・古賀広志 (2021) 『現代経営情報論』 有斐閣