

イノベーションを支える開発基盤としてのソフトウェア 技術動向分析

(社)科学技術と経済の会 小野 昌之

【趣旨】

近年の機械、電子、建築等産業におけるイノベーション事例を見ると、開発基盤（プラットフォーム）の役割が大きい。特に、ソフトウェア技術の比重が高まっているが、この分野でわが国の遅れが指摘されている。イノベーションを支える開発基盤としてのソフトウェア技術に焦点を当て、いくつか業種を選んで最近の動向分析と内外比較を行い、わが国がとるべき方策について調査研究を行った。

【調査実施内容】

製造業や一次産業のサービス化が進展し、政府でも研究会、研究開発プログラムが進められている。また産業界においても自主的な開発により注目すべきサービスのイノベーションが見られ、本業である製造業や通信・運輸業等を牽引している事例がある。ここにおいて、ソフトウェア技術基盤は重要な役割を果たしている。これらの技術基盤は一部わが国発のものもあるが、多くが海外発である。そこで、本調査研究では、諸業種におけるイノベーションの重要事例を収集し、比較を行いつつ、その開発基盤、就中ソフトウェア技術について現状を内外比較の調査研究を行い、立ち遅れが目立つわが国が取り組むべき課題を明らかにした。

① 産業におけるサービス化の調査

サービスに科学性を導入し、サービス・モデルに準拠してデータ計測する実験を行い、その有効性検証を通じてサービス・モデルとシステムとの連携を容易にするツールの整備を行うことは価値が高いと考えられる。

そこで、まず我が国の産業（1次、2次、3次産業）におけるサービス化の進展について調査を行った。次に「サービス」を科学的に体系づけ、科学的な体系化が個々のサービスの向上に資するだけでなく、勘や経験に頼られてきたサービス分野の向上にも資するとする「サービス科学」について改めて整理し、サービスの提供と評価、サービス科学への期待について調査した。

② サービス化の実際の調査

製品の高度化と併せて製造業等ではサービス化が進展しているため、サービス化の実際について調査を行った。製造業のサービス化の実状を見ると、(1) 製造業における付加価値が単なる製品ではなくサービスにシフトしてきた。(2) 先進国は「ものづくり」のコストで新興国に太刀打ちできず、

新興国に対抗できる競争力が模索された。(3) 種々のビジネスモデルについて工夫や創意が生まれ、顧客の囲い込みや製品の利用継続へのしくみが考えられ、それがサービスへつながった、(4) IT 技術やネットワークの普及があらゆる製造業に及びそれがサービスの形をとることが多い、ということが明らかになった。

また、ここでは米国におけるサービス化の実例として、農業分野を取り上げ、調査を実施した。

③ イノベーションを支えるソフトウェア技術の状況の調査

代表的なソフトウェアとして、建築向けソフトウェア、機械設計におけるソフトウェア技術、電子設計におけるソフトウェア技術を取り上げ、それぞれのイノベーションを支えるソフトウェアの開発手法やモデリングの状況等を分析した。

- 建築向けでは建築CADから始まり、近年ではその発展系であるBIM(Building Information Model)に移行している状況である。BIMは、契約や設計段階から最終建築イメージをビジュアルに(バーチャルに)見ることができ、設計時の課題の早期発見に役立つこと、また作られたデータは保守メンテの際にも活用できるということに利点がある。

- 機械産業向け組み込みソフトウェアでは、MBD(Model Based Development)が広まりつつある。これは試作・検証の繰り返しサイクルをバーチャル世界で、または一部リアルな機能と連携して実施することができ、設計の不具合を早期に見つけることができたり、最適解の短時間で求めたりすることができることに利点がある。

- 回路設計用CADでは、EDA(Electronic Design Automation)というソフトウェアツールが進化してきた。より大規模なものをより上位レベルの仕様記述だけで最適化された設計してくれることが利点である。ソフトウェア技術及びその提供だけでなく、顧客ニーズにあったライブラリやトータルソリューションを提供することで、その地位を確立している。

④ わが国が取り組むべき課題の展望

本調査によって、ソフトウェア特に開発基盤としてのソフトウェア技術の創成でわが国は米国他に劣っていることが明らかになった。その背景に、わが国では全般に組織が縦割りで小さな差別化指向がある、グローバル化に立ち遅れている、品質・安全を過剰に求め、トラブルに対して寛容ではない体質がある、等が指摘できる。

そこで、産業界自らに対する提言として、小さな差別化を排すべきである、またバグ等トラブルに対してもっと寛容であるべきである、研究開発の方法を見直しオープン・イノベーションを推進すべきである。そして作って売るだけでなくビジネスモデルの転換として、業種にまたがり技術者を支援するイノベーション・エコシステムを作ることが望まれる。更に大企業だけでなくベンチャー志向であるべきである。

また日本の文化の問題、ソフト人材育成、国に対する期待などについても課題を挙げた。

【実施体制】

本調査研究推進にあたっては、当社団法人内に設置されている「ソフトウェアとサービス懇談会」と事務局からなる委員会を組織し、ソフトウェア部門を担当している企業の幹部や大学での研究者を招聘し、その取組みの現状をヒヤリングするとともに、質疑応答を通じて実際の研究活動の経験から得られた課題を整理しながら進めた。また、関係企業や研究機関を訪問、ヒヤリングして内容の充実を図った。

【効果】

本調査研究の成果やデータ、提案等を報告書としてとりまとめ、会員への配布、ホームページ、当会月刊誌への掲載、関連学会への発表等を通じて、研究成果を広く公表し、各産業におけるイノベーションの推進、これによる国際競争力の強化に向けての諸施策の推進に資する。

わが国が今後とも世界の中で技術立国を維持していくためにはイノベーションの推進が不可欠である。そのための新たな手法の開発や事例研究、ベスト・プラクティスの探求は絶えず進めていく必要がある。IT/ICT が進展し、システムが複雑化してきた今日、ソフトウェアの技術基盤なくしてはいかなるイノベーションをも起こし得ないと言って過言ではない。本調査研究はそのソフトウェア・プラットフォームに焦点を当てた。

本調査研究は、諸分野でイノベーションを必要としているわが国社会のニーズに適切に応えながら、内需を主導し、海外へも展開し、雇用を創出する成長産業を生むことに通ずるものである。