

情報処理システム工学の確立への一提案

On a Engineering of Information Processing System

林田 熙 飯倉 道雄 吉岡 亨

Hiroshi Hayashida, Michio Iikura and Tohru Yoshioka

日本工業大学 工学部

Nippon Institute of Technology

情報処理システムの開発・運用・変更に関するトラブルが相変わらず発生している。これらの問題解決は、ソフトウェア工学の研究テーマだが、現在の情報処理システムはコンピュータや周辺機器などのハードウェアとネットワークおよびソフトウェアが一体となったものになり、ソフトウェア技術だけでは対応できなくなっている。そこで、新たに**情報処理システムの開発・運用・変更に関する工学を確立する必要がある**。

この工学を確立するために、まず、すべきことは、研究対象である**情報処理システムの表し方**とこの工学を教える**標準カリキュラム**を定めることである。

この工学の確立で、情報処理システムの開発・運用・変更が属人的な技能から汎用的な工学になる。また、それを専攻した学生は、建築工学や機械工学を専攻した学生が、まず製図を学ぶように、まず情報処理システムの表し方を学び、その後、設計論、製造論、製造監理論、運用論、変更論などを学び情報処理システムの専門家となり、社会に貢献できるであろう。

1. はじめに

大手金融機関のシステム統合でトラブルが発生し、社会に多くの混乱を引き起こしたとき、情報処理学会が有効な行動を取れなかったことに関し、平成13年度の監事監査報告¹⁾において今後の情報処理学会のあり方に関する問題提起がなされ、「社会にとって役立たなければ、世間一般から見れば、存在していないも同然である」との指摘があった。しかし、最近も年金計算の誤り、ウィルス対策ソフトによるトラブルなど、システムの開発・運用・変更に関するトラブルが相変わらず発生している²⁾。

情報処理学会や情報系学科は、社会、特に企業のシステム部門で、システムの開発・運用・変更を担当している人々に役立っているのだろうか。

筆者の経験では、学会との主な接点である「情報処理」の記事は興味を引かれるものは多かったが、企業のシステム部門の実務に役立つ記事は多くなかった。

情報系学科については、企業のシステム部門の中核を担っているとも云えなし、情報系学科の学生を採用できなくて困ったという話も聞いたことがない。それどころか、素人を3ヶ月くらい教育し、後はOJTと称して、システム関連の実務に就かせている。情報処理推進機構による情報処理技術者試験において、「情報系学科」の出身者が「情報系以外の学科」の出身者より、概ね合格率が低いという結果も出ている³⁾。システム部門が情報系学科に多くを期待しているとは思えない。監事監査報告の言葉を借用すれば、「情報系学科も世間一般から見れば、存在していないも同然の学科」と言えるかもしれない。

一方、建築会社の設計部門の中核は、建築工学科を卒業した人たちである。建築工学科は、建築の専門家を社会に送り出すという重要な役割を担っている。

しかし、企業のシステム部門もシステム関連のトラブル防止の決め手があるわけではない。まだ、われわれも社会に貢献できるチャンスはある。情報処理学会および情報系学科は情報処理技術の専門家として、システムの開発・運用・変更に関する工学、即ち、属人的なノウハウや精神論ではなく、一定の技術があれば誰が担当しても同じ結果が得られる方法論を確立することで社会に貢献できる。

2. システムとソフトウェア

事務処理をコンピュータ・センターに設置したコンピュータで一括処理をしていたコンピュータ利用の初期の時代は、**システムとソフトウェアは同じ**であった。事務処理システムを開発することは、事務処理のソフトウェアを開発することであった。

ところが、コンピュータの性能向上と低価格化、通信技術の進歩、パッケージソフトウェアの流通により、現在では、システム、特に企業のシステムは、コンピュータや周辺機器などのハードウェアとネットワークおよびソフトウェアが一体となったものになっている。ソフトウェアは、システムの構成要素の一つになった。

したがって、**システムとソフトウェアは異なるもの**とみなすのが素直である。

以下、システムとソフトウェアの混同を避けるために、システムを**情報処理システム**または**IP**(=Information Processing) **システム**と記し、議論を進める。

3. 情報処理システム工学の確立

IPシステムとソフトウェアは異なるものなので、それぞれを研究対象とする「工学」が必要である。

しかし、現在は、ソフトウェア工学がIPシステ

ムも研究対象にしている。これは、自動車を例にすると、エンジンの研究者が自動車全体の研究者を兼ねているような状況で無理がある。実際、IPシステムの開発は、エンドユーザの要求を分析し、予算などの制約条件のもとで設計し、設計結果に基づき、既存のハードウェアやソフトウェアの調達、ハードウェアの開発、ソフトウェアの開発を行い、それらの要素が完成した後、それらを組み立て、検査するという広範な専門的技術を必要とする作業になっている。ソフトウェア技術だけでは対応できない。

そこで、IPシステムを研究対象とする**情報処理システム工学**(以下、**IPシステム工学**と記す)という「工学」の確立が必要である(システム工学と名付けたいが、システム工学は既に工学として確立している)。当然、ソフトウェアを研究対象とするソフトウェア工学は今までどおり必要である。

IPシステム工学の主な研究テーマは、IPシステムの開発における設計方法・設計結果の評価方法・組み立て方法・検査方法・進捗管理方法など、システム運用における障害の防止方法・障害からの回復方法など、システム変更における変更部分の設計方法・変更による影響分析方法・検査方法・移行方法などが考えられる。ハードウェアやソフトウェアの研究は、それぞれの工学が担当する。

IPシステム工学の確立で、IPシステムの開発・運用・変更が属人的な技能から汎用的な工学になる。

IPシステム工学を確立するために、まず、すべきことは

① IPシステムの表し方

② IPシステム工学の標準カリキュラムを定めることである。

① IPシステムの表し方

研究対象を正確に表せなければ、学問にならない。IPシステムを正確に表す方法を定めることで、IPシステムの機能の内容・性能・操作性・信頼性など、また、開発方法、運用方法、変更方法などを客観的に議論できるようになる。まず、IPシステムの表し方を定める必要がある。

表し方を定めるとき、配慮しなければならないことは、多くのIPシステムの開発に、情報処理技術の専門家でないエンドユーザが参加していることである。したがって、エンドユーザも理解できるシステムの表し方を定める必要がある。建築の図面が参考になる。

筆者らは、IPシステムを次の6つの視点で整理し、結果をSDD(=System Description Diagram)という図面群で表してきた^{4,5)}。

・IPシステムの使用者は？

- ・IPシステムの機能は？
- ・IPシステムの蓄積情報は？
- ・機能の使い方は？
- ・機能の仕組は？
- ・必要なハードウェアとソフトウェアは？

IPシステムの開発・運用・変更に関する研究をしている情報処理学会、情報系学科の人々の知恵を集めれば、IPシステムの表し方を定めることができるであろう。

②標準カリキュラム

IPシステム工学を学ぶIPシステム工学科の重要な役割は、IPシステムの開発・運用・変更の専門家を社会に送り出すことにある。標準カリキュラムを定め、IPシステム工学科出身なら、どの大学を卒業しても標準カリキュラムを修得していることを示すことで、IPシステム工学科は社会から存在を認められるようになるであろう。

標準カリキュラムは、

- ・ハードウェア、ネットワーク、ソフトウェアなどの基盤に関する基礎知識
- ・開発対象に関する基礎知識
- ・IPシステムの表し方
- ・IPシステムの設計、製造、製造管理、運用、変更の基礎技術

などが考えられる。社会が期待するカリキュラムを用意する必要がある。

4. おわりに

IPシステム工学の確立により、それを専攻した学生は、建築工学や機械工学を専攻した学生が、まず製図を学ぶように、まずIPシステムの表し方を学び、その後、IPシステム設計論、IPシステム製造論、IPシステム製造監理論、IPシステム運用論、IPシステム変更論などを学びIPシステムの専門家となり、社会に貢献できるであろう。

情報処理学会、情報系学科の力を合わせ、IPシステム工学を確立し、社会にその存在を示すことが望まれる。

参考文献

- 1) <http://www.ipsj.or.jp> 44回通常総会(平成13年度監事監査報告)
- 2) 日経コンピュータ編:動かないコンピューター情報システムに見る失敗の研究、日経BP社(2002)
- 3) <http://www.jitec.jp> 情報処理推進機構(統計情報)
- 4) 林田熙、福田民生、飯倉道雄:図面による情報システム設計書の作成法、教育システム情報学会27回大会、no. T5-1、pp173-174、Aug.2002
- 5) 林田熙、飯倉道雄:エンドユーザにも理解できるシステムの表し方、教育システム情報学会研究報告、Vol.19, No.1, pp.63-70(2004)