

コンピュータと40年

—折々の所感—

藤尾好則

目次

1. NECへ入社、汎用電子計算機の磁気テープ制御装置を設計
2. コンピュータの本質を理解するためOS開発部門へ
3. 流通サービス業向けコンピュータ・システムの開発
4. SEの駆け込み寺「テクニカル・サポート・センタ」の運営
5. 日本データ通信協会へ出向、電気通信システムの調査・研究
6. NECへ復帰、シグマシステムを担当
7. 転職して天職に就く、熊本県立大学
8. 情報社会を生きる
9. 海外調査・国際学会

要約

1966年（昭和41）、日本電気株式会社（NEC）へ入社、黎明期の電子計算機（コンピュータ）設計業務に従事してから現在のWeb2.0の時代まで、激しい技術革新の波にさらされたコンピュータとの付き合いは約42年になる。

NECでは手探りで磁気テープ制御装置の開発に悪戦苦闘、流通サービス企業の業務革新を推進するためコンピュータ・システムの開発を支援、さらにSEや顧客への基本ソフトウェアの技術支援や苦情処理業務に従事する。1986年、郵政省の外郭団体である日本データ通信協会へ出向、我が国の電気通信システムの在り方を調査研究して数々の提言を行う。NECへ復帰後は日本におけるソフトウェアの生産性向上のための国家プロジェクト「シグマシステム」を担当、CASEツールの製品化やCASEツールの応用を調査・研究。こ

の間、郵政省、通商産業省、労働省関連の仕事に7年間従事する。

1994年(平成6)、熊本県立大学の教授に就任。以来14年間、情報教育・情報関連の研究を行い現在に至る。退職を機に、これまでの出来事を簡単に紹介して、その時、感じたこと、印象に残ったことを記す。

最後に、大学在職中は、総合管理学部の教員の方々を始め、熊本県立大学の教職員の皆様には大変お世話になりました。感謝の意を表して、ここに筆を置きます。

1. NECへ入社、汎用電子計算機の磁気テープ制御装置を設計

(1966-1974)

1996年(昭和41)に日本電気株式会社(NEC)に入社、府中工場(東京都・府中市)の電子計算機事業部・技術部に配属になる。担当は磁気テープ制御装置の設計である。当時、磁気テープが計算機(当時はコンピュータより電子計算機が一般的)の必須な補助記憶として用いられていて、中央処理装置が磁気テープ制御装置を仲介して、磁気テープ装置に装填された磁気テープにデータを書込み読み出す仕組みである。

事業部での設計業務はアメリカのハニウェル社で開発した電子計算機(H-200)の仕様書、設計図面を基に、NECで生産している半導体部品を使ってNEC製の電子計算機を製作することである。これをノックダウンと言う。技術のNECが、技術者として不本意な創造性が少ないノックダウンに踏み切るには理由があった。当時、NECには電子計算機を独自に開発する技術力はあったがマーケットを考慮して性能/価格が妥当な電子計算機を造る企画力や技術力が不足していたこと、OS等のソフトウェアを造れる技術の蓄積がなかったためである。

工場実習とプログラミング

新入社員教育は、計算機工場での1ヶ月間の実習。工場では第2世代の計算

機を生産していた。素子はトランジスタとダイオードでANDゲートやORゲートを作り、それを3~4種類ほど組み合わせ1枚のプリント基板に配置してパッケージ(PKG)を構成。PKGには実装されているANDやORゲートへの入出力端子があり、同じPKGや他のPKGの入出力端子を銅線で接続して計算機内部を制御する論理回路を構成していた。

工場実習は計算機のPKGや筐体等の部品を購入する購買部門、PKGの入出力端子を布線表に従って接続したり、筐体を製造図面に従って組み立てる製造部門、検査仕様書に基づいて単体・総合試験を実施する検査部門である。実習をとおして計算機の製作工程を肌で体験することができた。

さらにアセンブラ言語であるEasy-Coderの教育を受けた後、自動布線プログラムを作る。このプログラムは、論理回路を構成するPKGの入出力端子間を最短距離で接続できるルートを計算して布線表を出力するものである。

周辺装置部門へ配属後も、プログラム作成の経験から磁気テープ・システムの総合試験プログラムを作成する。このプログラミングは、計算機システムの個々の装置の機能や動作を把握すること、計算機のハードウェアとのインターフェイスの詳細な理解に役立った。導入教育としてプログラミングの重要さの思いは今でも変わらない。

問題解決型で磁気テープ制御部を設計する

設計した主な装置は、NECの標準的な周辺装置である7トラック(キャラクタ)磁気テープ装置を制御するN203B型磁気テープ制御部、IBMと互換性がある9トラック(バイト)の磁気テープ装置を制御するN203C型の磁気テープ制御部である。特にN203C型は、1ビットの過ちを自動的に修正するCRC(巡回冗長チェック)を組み込んだ装置である。日本で始めてNECと日立及び富士通の磁気テープ装置とのデータ交換実証実験に成功、その後、磁気テープが紙テープに替わって計算機のデータ交換媒体として使用されるようになった。この装置は、NTTの加入電話システムにはJ3603号A磁気テープ制御装置[*11]と製品の名称を変えて販売されデータ交換に使用された。

筆者が設計・開発した磁気テープ制御部、装置の価格は約500万円程度。この

装置は NEC の汎用電子計算機 NEAC2200 の補助記憶装置としてユーザの業務に使われた。設計・開発には最先端の技術を駆使し、設計のアプローチはオンザジョブに徹していた。

即ち、入社した年度、既存の磁気テープ制御部を約3ヶ月かけて徹底的に調査、次ぎに設計思想から詳細な回路を全て図面に写し取り自分なりに動作原理を理解する。この時点で、装置を改造するための改造仕様書が上司から提示され、この改造仕様書に基づいて設計を進めた。新人であるため設計の途中で多くの疑問点が発生する、問題を解決するため、社内の専門家に逐次質問して解決して行く。オンザジョブトレーニングをとおして問題解決手法や実践的な設計経験を積んで行ったのである。入社2～3年の筆者が、一流の専門家が設計する製品とほぼ同じ程度の品質の製品を設計できる環境、NECの技術水準の高さに改めて驚かされた。同時に問題解決型学習法の真髄を企業での仕事をとおして学んだ。

社運を賭けた ACOS-77 の開発

1964年に IBM の IBM-360、1965年に富士通の FACOM-230 シリーズが発表され日本の計算機も第3世代を迎える。NEC と計算機開発に関する技術提携を結んでいたハネウェル社は、米国の市場で IBM の隙間を狙う戦略で IBM-360 の対抗機種の開発を急ぐ必要はなかった。一方、日本を市場とする NEC は富士通と正面から対抗機種で競争しなければならない。しかし、従来の NEAC-2200 は年を経る毎に機能・性能において競争力を失い、富士通に市場を奪われ「NEC は電子計算機業界から撤退か」のうわさも聞かれるほどであった。

1972年頃、ハネウェル社が IBM-360 対抗機種の開発に目処が立ち、NEC も同じ仕様の電子計算機を技術導入して開発することになる。社運を賭けた電子計算機開発が始まった。筆者は磁気ディスク制御装置の担当として、その開発技術情報を収集すべく米国、ボストン郊外にある HIS 社 (ハネウェルと GE の合弁会社) への調査を命ぜられた。調査団は NEAC2200 のコンピュータ開発経験がある若者5名で構成。

初めての海外出張、羽田からハワイで給油しサンフランシスコへ、サンフラ

ンススコで飛行機を乗り換えボストンへ飛んだ。ボストン郊外には、ハネウェルとの折衝やコンピュータの情報収集を行う NECSL (NEC Systems Laboratory) があり、NECSL の社員と協力して HIS 社から設計情報を収集する。

HIS 社磁気ディスク制御装置の主設計者の紹介で、2週間に20名程の設計者に直接面会して必要な仕様書、設計図面、資料を入手、それをダンボール5箱に分けて日本に送る。印象に残る言葉は「電子計算機の開発に何が必要か?」と責任者に尋ねると、「電子計算機を開発するための電子計算機、ドキュメント(仕様書、設計図面)、設計要員」の返事。「電子計算機を用いて電子計算機を開発する」の言葉どおり、デザイン・オートメーション (DA) の先進的な活用を目の当たりにして、NEC も「設計者が手書きで図面を作成する(自力本願)」から「DA を活用して電子計算機の図面を作成する(他力本願)」に軸足を移すことになる。又、HIS 社での戸惑いは、これまで NEC で開発してきた NEAC-2200 電子計算機の想像を超えた製品で、第3世代の電子計算機を理解するには電子計算機概念、仕様、名称、全てにわたってコペルニクス的転回が必要であった。電子計算機の本質を捉えて、全く異なる概念・構成の電子計算機を発想できる米国人技術者の能力に敬服した。

その後、ACOS-77 の開発は、米国の巨人 IBM と対抗するため通商産業省の指導で GE と技術提携していた東芝と機種を分担して開発することになる。NEC が小型・中型汎用機、東芝が大型汎用機を担当する。このプロジェクトでは技術標準の作成や HIS 社の設計図面を基に NEC 部品を用いて製品化する業務で悪戦苦闘の連続であったが、第3世代の電子計算機開発に第一線の技術者として活躍できた喜びは大きかった。

著書

[1] 外部記憶制御装置の現状と将来 (共著)、電子科学 (産報、1971)

装置設計図面 [11]

[1] EOI-2271 第2版 J3603号 A 磁気テープ制御装置 取扱説明書 (日本電気、1974)

[2] EMI-2312 第2版 J3603号 A 磁気テープ制御装置 保守説明書 (日本電気、1974)

[3]EOI-100581 J3603号A 磁気テープ制御装置 回路図、実装図(日本電気、1969)

特許

1. 特許出願公告 昭49-47969 符号変換方法および装置(共同)
2. 特許出願公告 昭50-8899 アドレス切換え装置(共同)

2. コンピュータの本質を理解するため OS 開発部門へ(1975)

ACOS シリーズ77中型機のオペレーティング・システム ACOS-4の性能評価を行ない、仮想記憶における実メモリとジョブの実行時間の関係を明らかにする。

コンピュータ設計の核心であるオペレーティング・システムの開発

HIS 社で、新しい概念のコンピュータ開発の現状を垣間見て、ACOS シリーズのハードウェアの開発に携わった経験から、コンピュータ(この時期から電子計算機はコンピュータと言われる)の本質を理解するには、基本ソフトウェア(OS)の仕組みを把握することが必須であるとの思いから、OS 開発部門への移籍を希望して受け入れてもらう。しかし、OSの仕組みはあまりにも複雑で詳細な理解は無理であったが、性能評価の業務をとおして仮想記憶における実メモリとジョブ実行時間の関係を計測することが出来た。結果は、予想どおり実メモリを縮小していくと、実メモリと磁気ディスク間のジョブの出入りが頻繁になり、最後にはジョブの実行時間が無限に拡大することが確かめられた。

この計測の結果、仮想記憶の仕組みを用いて当初計画したコンピュータの処理性能が出ないことが解明。急遽、仮想記憶の機能を使うことをあきらめ、実メモリの容量を大幅に拡大してジョブの実行時間を短縮し、目標の処理性能が出るように変更する。仮想記憶のハードウェアの仕組みやアルゴリズムには課題が残り、以後のコンピュータ設計で改善して実用化することとなった。OS 開発部門に僅か1年間在籍後、NECのコンピュータ販売強化の方針で本社の流通サービス営業部門に配置転換になる。

3. 流通サービス業向けコンピュータ・システムの開発(1976-1983)

1年間営業部門を経験した後、システム部門でシステム・エンジニアリング業務を担当する。担当した主なシステムを次に挙げる。

船橋競馬場のトータリゼータ・システム^[*31]。このシステムは公営競技における、発売(単勝、複勝、連勝複式)―集計―配当率・払戻金計算―発表(屋外表示板)などの投票関係業務を自動的に処理する大規模なオンラインシステムである。大量トランザクションの高速処理に加え高度な信頼性が要求されるため、約500台の窓口発売機を制御する投票所の電子交換機10式、この電子交換機と接続されるセンタシステムはデュアル構成で電子交換機2式、集計処理に汎用コンピュータ2式で構成されている。システムへ供給する電源は商用電源が2系統、商用電源断に備え15分間電力を供給できるバッテリー室を2系統、15分以内に電力を供給するための発電機を2系統備えたシステムで、絶対に停止しない(ノンストップ)コンピュータ・システムである。当時の技術で、大量トランザクションの高速処理と高信頼性を極限まで追求したシステムであった。

首都圏にある東急ストア大規模店舗用POSシステム。第一号機は五反田店に導入。この店では地下1階から地上7階のフロアにあるTEC製のレジ約92台を構内回線(インライン)で事務所のホストコンピュータ(ミニコン)と接続し、売上商品の単品管理、事務所での集中管理を実現。日本のPOSシステムの先駆けとなった。

トヨタ自動車の販売店用システムの開発を担当。ディーラにおける販売、保険、保守業務を行うシステムで、オフィスコンピュータと端末機で構成されている。富士通とNECの2社が同一仕様で製品化し、割当てられた全国のディーラに順次導入して行った。

適性を見極める

流通サービス営業部では、東京都の子伝馬町界隈の衣料卸を担当。コンピュー

タのカタログを持って飛び込みで店を訪問し、担当者に面会して製品説明を行う。コンピュータのカタログ性能・機能は専門的に詳しく説明出来るが、顧客はコンピュータを自社業務にどのように適用して改善できるかに関心があり話は途切れる。工場で計画的にコンピュータを設計してきた設計者の環境とは全く異なっていて戸惑いが多い。流通業界や衣料業界の動向・仕組みを把握し、卸業務の流れを知っていなければ話が續かない。業務知識を自学自習しながら営業活動に精を出す。

企業は製造業と流通業に大別される。製造業は部品を購入して工場で製造し付加価値を付けて販売する。一方、流通業は顧客ニーズがある製品を仕入れて販売する。2つの業界では計算機に対する考え方が大きく異なっていた。当時の汎用コンピュータは、顧客に納入してからSEやプログラマが業務プログラムを数ヶ月～1年程度かけて設計・製作して実運用に入る。製造業の顧客はこの工程の必要性を認めているが、流通業の顧客は納入即、運用出来ると考えていたり、安く仕入れて高く売ることを信条としているため、コンピュータの購入価格が低く抑えられる。このため業務プログラム開発の費用が低くなり採算性に苦勞する。又、既に運用している顧客からの質問、苦情の迅速な対応に時間を費やす雑業務が多い。

流通業務や顧客対応の営業業務を1年間行ってみて、筆者には営業の適性がないと判断。これまでに蓄積された技術者としての能力・素養を生かし磨きをかけること、これが生き残る道と考えシステム部門への転属を希望する。適性がない仕事は努力しても報われず、適性がある仕事は楽しくて成果がでることを悟る。

システムエンジニアの業務で学んだもの

SEとして7年間、流通業の問題解決にコンピュータを活用して行くための方法を学んだ。流通業界の将来展望や業務の把握に始まり、システムを構成するコンピュータ機器の機能・性能・価格、業務に最適なシステムを開発するための方法論を学び、実践した。この経験は大学での講義に大いに役立った。

記憶に残るシステムを先に記述したが、中でもトータリゼータ・システムが

印象に残っている。トータリゼータ・システムは大量の勝馬投票券(馬券)を瞬時に処理する高速性、システムを絶対に止めない高信頼性を追及したギャンブルシステムである。馬券を買う客、レースを見守る客、大勢の警備員、札束が飛交う事務所の中、異様な光景は頭に焼き付いている。

又、東急ストアのPOSシステムは、当時日本で導入された先進的な商品の単品管理を行うPOSシステムである。レジ端末とホストコンピュータを構内回線で繋ぎ、プロトコルはNECで開発した無手順を使用。実稼働の最初の日は年末の日曜で、多くの買い物客で店内はごったがえし、売上データは平日に比べ多かった。ホストコンピュータの集計処理が終了する直前ホストコンピュータがダウンして一日の売上データが失われた。急遽、人員を総動員して長時間をかけて手作業で売上データを再入力して事なきを得る。実践し失敗して多くのことを実社会から学んだ時期である。

著書^[*31]

[1]TZF00-1 船橋競馬場トータリゼータシステム概説書(日本電気、1978)

資格

[1]特殊情報処理技術者(通商産業省、1981)

4. SEの駆け込み寺「テクニカル・サポート・センタ」の運営

(1983-1986)

日本電気の社内SEの能力向上、ユーザに対する共通技術対応の効率化を目的として、中型コンピュータ(ACOS-2)のハードウェア、オペレーティングシステムを使用してシステムを構築する場合の利用技術について技術指導を実施する。

テクニカル・サポート・センタ(TSC)は、1983年10月に東京TSC、大阪TSCが開設された。続いて全国の拠点NES(NECソフトウェア)内に、順次TSCが

開設された。中部 TSC (1984/10)、九州 TSC (1985/4)、中国 TSC (1985/9)、

東北 TSC (1985/10)、北海道 TSC (1986/4)、四国 TSC (1986/4)、静岡 TSC

(1986/4)、北陸 TSC (1986/8) である。

1985年4月から1年間の問合せ・回答実績は、16,501件、主な内容は基本ソ

フトウェア、統合オフィス・システム、ソフトウェア開発支援、言語、システ

ム導入・構築、性能等である。又、現場のSEへ緊急事項を連絡するためにHOT

MEMOを作成、質問や回答の統計・概要をTSCニュースにまとめ発行した。

OSのバージョンアップ時にはシステム連絡会議を全国の拠点NESで順次開催

して事業部からの最新情報を現場のSEに伝達すると共に、SEの要望・意見を

集約して製品に反映させることに努めた。この活動で下記の賞^[41]を受賞してい

る。

苦情処理の対応は苦痛の連続

設計部門の担当者が創造的な設計に専念できるように設立されたフクニカ

ル・サポート・センタ(TSC)。SEの駆け込み寺としてのTSC、苦情処理・ト

ラブル処理を一手に引き受ける。このTSCの運営を担当していた期間は、気が

休まる暇がない過酷な日々であった。毎日ごみだめのように、苦情やトラブル

業務が全国に展開するNEC関連のSEや顧客から持ち込まれた。毎日過度に緊

張する電話相談、ある時は資料作成業務が連日深夜にまで及んだ。身体に委調

をきたして3日間ベッドから全く起き上がれないこともあった。苦情処理に対

応する側も苦悩の連続である。

この仕事でNECへの多大な貢献により、TSC組織の運営担当を代表して

SWQC (Software Quality Control) 活動では最高の優秀論文賞、顧客満足度や業

務改善の価値創造に対して社長賞に相当するVE (Value Engineering) 賞を頂き

光栄に浴したが、その業務は過酷を極めた。

受賞^[41]

[1] SWQC 優秀論文賞 (共著、フクニカル・サポートのサービス向上：日本電気、1985)

[2] VE 賞 (共同、フクニカル・サポート・センタ：日本電気、1991)

5. 日本データ通信協会へ出向、電気通信システムの調査・研究

(1986-1989)

日本データ通信協会は郵政省(現在の総務省)の外郭団体(シンクタンク)

である。この協会は、データ通信の健全な発展を図り、我が国の経済社会への

貢献を目的として、ユーザー団体、コンピュータメーカー及び電気通信事業者等

により1973年12月に設立された。1985年4月から、国家試験「電気通信主任技

術者試験」、「工事担任者試験」を実施している。現在は「情報セキュリティの

確保」と「情報通信に関する人材育成」を大きな2本の柱に、各種事業を展開

している^[61]。

ここで行った調査研究の内容を次に記述する。

5.1 電気通信システム設計自動化技術の研究と動向調査

設計自動化には、設計支援のための高度ソフトウェア技術の開発と同時に、

設計プロセスを明確にして、その技術を設計対象分野に適合させることが必要

である。これを目的として、国内・海外調査を行い設計自動化のための研究課

題を明確にした。さらに緊急課題である「マルチベンジアー環境における異機種

システム総合接続」について、事例研究、アンケート調査に基づき、相互接続

を行う場合のプロトコル設計及び設計・運用上の問題点を整理し体系化を計り

相互接続のあり方とその課題を明確にした。

米国の先進的企業・計算機メーカー・大学を調査する

米国の先進的企業である電気通信事業者(Bell core, BBN)、計算機メーカ

(DEC, IBM)等における電気通信システムの設計開発作業を中心とした自動化

の進展と可能性の程度及び大学(USC, MIT)やNASAでのAIの応用を調査す

る^[61]。団長に白鳥則郎氏(現：東北大学電気通信研究所教授)、団員は計算機

メーカー4名、郵政省1名、日本データ通信協会1名からなり、約2週間調査を

実施。この時期はバブル最盛期で、「Japan is No.1」と言われ、米国は日本への

技術流出に神経を尖らせていたので、訪問企業の選択やアポイントに手間取った。この調査では、米国の電気通信システム設計開発の様子や AI の応用研究の一端を垣間見ることが出来た。

印象に残ったのは、カルフォルニア州東部にあるドライデン飛行研究センター（エドワード空軍基地）にある NASA の有人飛行の着陸地、干上がった広大な湖底（ロジャーズ乾湖）をケネディー宇宙センターへの帰還が困難なとき着陸地に使っているとのこと、湖底は土砂が堆積して固いためである。地球環境の激しい変化を改めて実感した。

著書

- [1]昭和61年度 電気通信システム設計自動化技術の動向調査報告書（共著）（基盤技術研究促進センター・日本データ通信協会、1987）
- [2]昭和62年度 電気通信システム設計自動化技術の動向調査報告書（共著）（基盤技術研究促進センター・日本データ通信協会、1988）
- [3]昭和63年度 電気通信システム設計自動化技術の動向調査報告書（共著）（基盤技術研究促進センター・日本データ通信協会、1989）
- [4]電気通信システムの設計及び開発の実態 ヒアリング及びアンケート調査要約（共著）（基盤技術研究促進センター・日本データ通信協会、1987）
- [5]異機種システム相互接続設計及び開発に関するヒアリング及びアンケート調査要約（基盤技術研究促進センター・日本データ通信協会、1989）
- [6]「米国における電気通信システム設計自動化技術の動向」（共著）、*日本データ通信*、No. 44（日本データ通信協会、1988）^{〔*51〕}

5.2 郵政省簡易保険システムの性能調査及び次期保険システムの概要設計

簡易保険システムに関し、即時処理のデータ量増大に伴う応答時間を、シミュレータを使用して測定・分析し、性能の限界を見極めて更新時期を明確にした。さらに21世紀の保険事業の競争力を支えるため経営基盤革新の一翼を担えるシステムとして、現行システムからの抜本的な飛躍を目指す。業務系は「合理化の徹底」、情報系は「第一線の競争力強化」のためのシステム化を目的とした、次期保険システムの概要設計を行った。

シミュレーションでシステム限界を見極める

新システムの概要設計を行う前に、性能予測ツール（QM-X）を用いてシミュレーションを行い、センタの拡張性と処理能力を評価する^{〔*52〕}。当時、簡易保険システムは東日本（東京）と西日本（京都）にセンタシステムがあり、ここでは必須バッチジョブとオンライン処理が実行されていた。シミュレーションは毎年度の最繁忙時間帯におけるデータの年度推移を予測して入力データとする。大規模なシステム更改の意思決定にシミュレーションを用いて性能予測を行うことは、筆者には初めての経験であったが、ほぼ期待どおりの結果が得られた。

著書

- [1]簡易保険業務総合機械化システムの見直しに関する調査研究報告書（共著）（日本データ通信協会、1988）^{〔*52〕}
- [2]簡易保険業務総合機械化システムの新システム概要設計書（共著）（日本データ通信協会、1998）

5.3 データ通信における総合安全対策システム開発調査と研究

データ通信システムの安全・信頼性の向上のために、コンピュータのバックアップ体制の確立が必要である。一部の大企業においては独自のバックアップシステムを稼働させているが、大多数の企業では費用がかかることからバックアップシステムを持ってない。このバックアップの部分で共同利用で構築するため、データ通信運用者の意向調査を行い、結果を踏まえて商用化システムモデルの検討を行った。

システム運用担当者から生の声を聞く

データ通信総合安全対策システム（STAF）の商用化を進めるに当たって、システム運用担当者、経営担当者を対象に、バックアップシステムの必要性、検討状況等を調査し、STAF の機能、費用見積もりについて意見調査を行った^{〔*53〕}。郵送によるアンケート調査とヒアリング調査を実施した。対象は金融・証券・保険業者及び第二種電気通信事業者・自営システムの企業から抽出した。

筆者ら2名(藤尾、吉田)は1ヶ月かけて、生の声を聞くため東京周辺の企業30社のシステム運営担当者を対象にヒアリング調査を実施。この調査で、安全対策に関する貴重なコメントや意見を拝聴できた。日本を代表する企業の大部分の本社が東京に終結していたため、電車と足を使って日帰りの調査で済ませることができた。一方、東京に1極集中した金融機関の安全対策には地理的に離れた場所でのバックアップの必要性を、改めて再認識したものである。

著書

[1] データ通信における総合安全対策システム開発調査報告書(共著)(郵政省電気通信局・日本データ通信協会、1987) [*53]

参考文献

(51) 日本データ通信協会概要、<http://www.dekyo.or.jp/soumutop.htm> (2007/11)

6. NECへ復帰、シグマシステムを担当(1989-1994)

6.1 応用ソフトウェアの品質評価

生産管理(原価、工程、品質)の技術標準の確立は、生産性、品質向上の基盤となる。管理技術を共有して、管理技術レベルの向上、分散開発の効率化を図るため、応用ソフトウェアの生産管理運用標準[*61]を作成した。

[1] ソフトウェア生産管理技術標準 第二版(日本電気、1990) [*61]

情報処理技術者の試験問題の出版

これまで、コンピュータのハードウェア設計・開発(磁気テープ制御装置)、社会の課題をコンピュータシステムで解決するためのシステム開発(SE)、さらにコンピュータシステムやその利用に関する調査研究(日本データ通信協会)を行ってきた。コンピュータのハードウェアからソフトウェア、システムまで幅広い分野を包含している。40歳も半ばを過ぎた頃、これまでの経験を生かしてコンピュータを志す若者にコンピュータの歴史や設計の真髄を伝えるための書籍を書くことは出来ないかと考えていた。夢のような話で、コンピュータに

関する名著の出版である。

この頃から、NECの仕事と本の執筆、2足の草鞋を履く生活が始まる。

手始めに、情報処理技術者試験の本を執筆し、コンピュータ技術者に必須な技術の全体像を把握することとした。幸い、東京の神田にある新紀元社の高松謙二氏の力添えで「第2種情報処理試験セミナー50」[*62]を出版することができた。この本は、過去10年の試験問題から、試験範囲を網羅する代表的な問題を抽出し、丁寧な解説を加えたものである。さらに「オンライン情報処理試験問題全集」[*63]「第1種情報処理セミナー50」[*64]の2冊を新たに出版する。これらの本が東京近郊の主な書店である八重洲ブックセンター、紀伊国屋書店、丸善書店で山積み販売されるのを見るのは楽しみであった。この出版の実績は大学教員への第1歩となった。その著書は次のとおりである。

著書

[1] 第1種情報処理試験セミナー50(新紀元社、1993) [*64]

[2] オンライン情報処理試験問題全集(新紀元社、1991) [*63]

[3] 第2種情報処理試験セミナー50(新紀元社、1991) [*62]

6.2 シグマツールの担当

過去の遺物となった国家プロジェクト、シグマシステムを知る者は少ない。シグマシステムに携わった者として、プロジェクトを概観し国家プロジェクトについて意見する。

1987年4月、産業構造審議会の情報産業部会情報人材対策小委員会(通商産業大臣の諮問機関)は、高度情報化を担う人材の育成に関する提言をまとめた。この提言では、ソフトウェア技術者の供給量の伸びが現状で推移し、ソフトウェアの開発方法も現状通りであれば、西暦2000年には96.5万人のソフトウェア技術者が不足すると予想している⁽⁶¹⁾。

シグマプロジェクト(Σプロジェクト)は、このソフトウェアクライシス(Software Crisis)を解消し、情報社会の円滑な進展を目指した、通商産業省(現:

経済産業省) 主導で民間企業も多数参加した国家プロジェクトである。目的は①ソフトウェアの品質・生産性の向上、②ソフトウェアの重複開発の防止、③ソフトウェア開発設備の充実、ノウハウの蓄積、技術の向上、④技術者教育の効率化、である。1985年から89年までの5年間にΣシステム構築のための総事業費は国の出資、民間企業等の出資・寄付を合せて250億円、1990年からは、これを事業として運営した⁽⁶¹⁾。

Σプロジェクトには、情報処理振興事業協会 (IPA、現：情報処理推進機構) が中心となり、Σツール開発メーカ、Σ環境ベンダ、Σユーザ、Σワークステーション・メーカの関係組織が存在する。その関係組織の権利義務を整理し、円滑に目的を達成するためにΣシステムの契約体系がある。情報処理振興事業協会とΣツール開発メーカ間に「基本契約」「開発請負契約」「運用契約」が結ばれ、Σ環境ベンダと情報処理振興事業協会間に「基本契約」「改版許諾運用契約」(ソースコードでの運用)、Σ環境ベンダとΣツール開発メーカ間に「販売許諾契約」(オブジェクトコードでの運用) が結ばれた。ΣユーザがΣ環境ベンダからΣツールを購入する際に「使用許諾契約」「保守契約」が結ばれた⁽⁶²⁾。

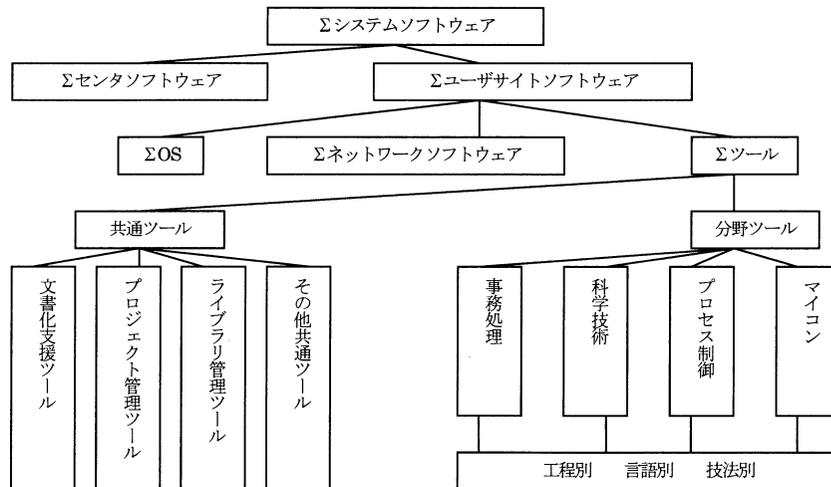


図6.1 Σシステムソフトウェアの構成⁽⁶¹⁾

筆者が担当したΣ事務処理分野ツール (図6.2) は、COBOL ソース・プログラムの自動生成を支援する。

- ① COBOL 専用エディタ：事前に登録してあるテンプレートを利用して、COBOL ソースの入力を支援する。
- ② 設計書入力による自動プログラミング：プログラム仕様書を図・表形式で画面から対話的に入力して、COBOL ソースを生成する。
- ③ 合成方式による自動プログラミング：プログラム作成ノウハウを標準プログラムパターンと部品として蓄積し、作成するプログラムの固有な部分を後から作り合成する。
・プログラムの枠、・プログラムのスケルトン (SPD: Structured Programming Diagram 日本電気の構造化表記法)、・プログラムの部品、から構成されている。

事務処理分野ツールと開発工程は図6.2のとおりである。

このシグマ事業は1990年に情報処理振興事業協会 (IPA) から(株)シグマシステムに引継がれたが、5年後には、プロジェクトが終結して(株)シグマシステムも解散した。

筆者はツールメーカ (約十数社) が製造したΣツールを、環境ベンダーである NEC (他の環境ベンダーは富士通、日立、オムロン) の技術責任者として、環境ベンダーのシグマ・ワークステーション (EWS4800) に移植して品質を評価して製品化した。

主なツールの機能と特徴を次に記述する。

- (1) 共通ツールにはΣ文書化支援ツール、Σプロジェクト管理ツール等がある。
Σプロジェクト管理ツールは設定したスケジュールどおりに、設定したコストの範囲で、設定した品質を満足するソフトウェアの開発を支援する。工程管理、コスト管理、品質管理、標準ワークパッケージの4つの機能から構成される。

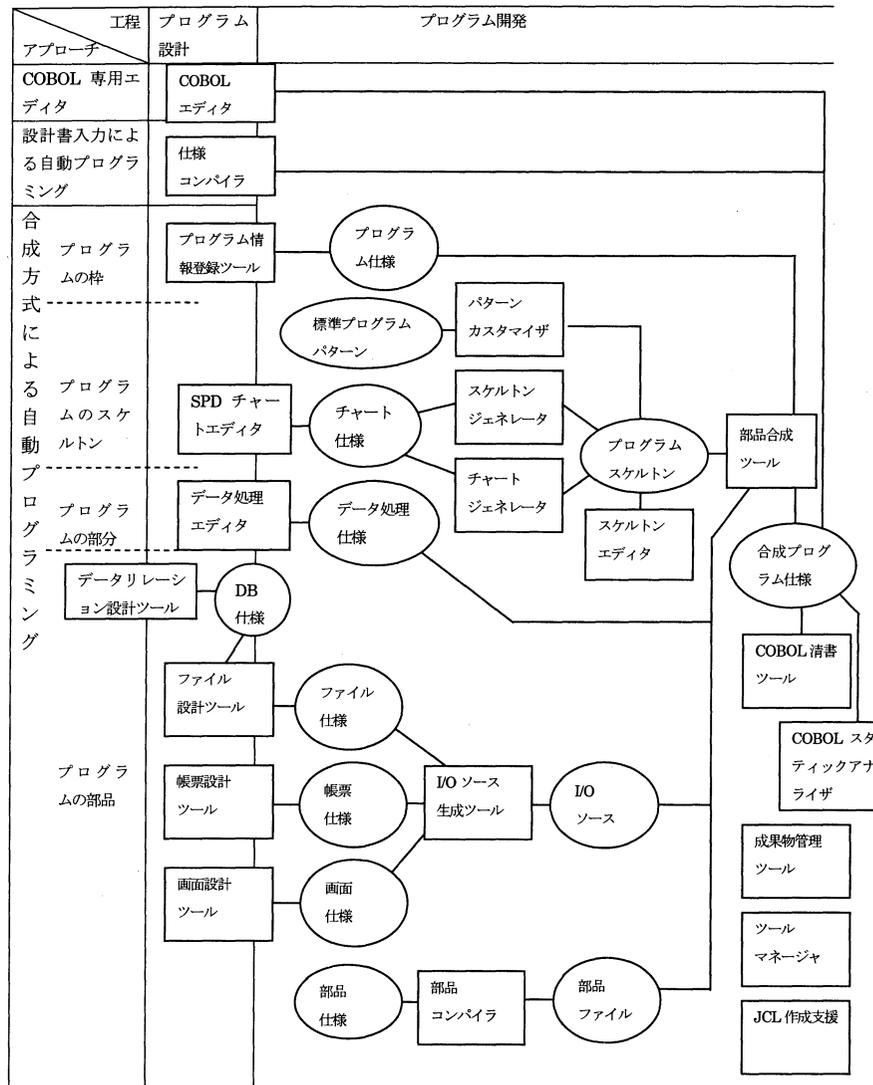


図6.2 事務処理分野ツールと開発工程⁽⁶¹⁾

(2)事務処理分野ツールは、COBOL 言語を対象としたソフトウェア開発支援ツール群である。設計・製造から保守工程までを一貫支援することで、ソフトウェア開発作業の効率化を目指す。特徴を次に示す。

- ・COBOL 言語仕様として ANSI'85を標準とし、特定のターゲットシステムに依存しない開発環境を提供する。
- ・プログラムのロジックを類型化した標準パターンや部品を用いてプログラムを生成するパターン中心の開発方法と、プログラムの構造を視覚的に表す SPD チャート技法による開発方法が利用できる。
- ・成果物の再利用を重視したプログラム合成のメカニズムにより、継続的に生産性が向上する。
- ・ユーザ独自の開発方法論や作業標準などに応じた開発環境を構築できる。

図6.2に示す事務処理分野ツールは具体的には、次の12のツール群で構成されている。

Σデータ処理エディタ、ΣSPD チャートエディタ、Σスケルトン/チャートジェネレータ、Σ事務処理分野汎用エディタ、Σパターンカスタマイザ、Σ部品コンパイラ、Σプログラム合成ツール、ΣCOBOL スタティックアナライザ、ΣCOBOL 清書ツール、Σ成果物管理ツール、Σツールマネージャ、Σ標準部品・パターン

250億円を投じた国家プロジェクトΣシステムとは何であったのか？

Σプロジェクトに関する所見を述べる。このプロジェクトで作成されたΣステーションや多くのΣツールはソフトウェア生産性向上のため日本の各地に設立された「地域ソフトウェアセンター」(例：熊本ソフトウェア(株))に設置して社会人の SE 教育に使われた。しかし、情報関連の企業で用いる汎用の CASE ツールとして普及しなかった。国家プロジェクトの予算は、ツールの調査、設計、製作費用が主な事業として見積もられ、ツールを開発した後のツールを改善する保守費用は予算に組み込まれていなかった。保守費は1990年以降、開発したツールを販売する事業等で賄う計画であったのであろうが、この事業は軌道に乗らず収益が出なかったため、ツールを業務で使用して問題点を抽出し改

善・改良して行く予算を賄うことが出来なかった。最先端の製品も、改善を怠れば、すぐに陳腐化してしまう。

一方、NEC、富士通、日立等のCASEメーカーは、Σツールの製作・販売に係る組織との契約が足かせとなり、独自の工夫改善を加えて販売することが出来なかった。このためΣシステムで得た技術を、シグマプロジェクトとは別に独自に開発を進めていたCASEツールに、反映して改善・改良して販売する方が得策であると判断。人員を投入してCASEメーカー独自のCASEツールを改善・改良して、これを積極的に販売した。このようにΣシステムは、日本のソフトウェア生産性向上の技術改革に間接的に役立ったが、シグマツールが国内に普及することはなかった。従って250億円を投じた直接的な成果は無かったと言える。官僚制度の無責任さをシグマプロジェクトで垣間見た思いである。

NECが環境ベンダーとして筆者が担当して日本電気から発行した説明書一覧を次に記述する。

説明書

- [1]EWS-UX/V 共通ツール Σプロジェクト管理ツール取扱説明書(日本電気、1992)
- [2]EWS-UX/V 共通ツール Σ文書化支援ツール取扱説明書<日本語ワードプロセッサ編>(日本電気、1990)
- [3]EWS-UX/V 共通ツール Σ文書化支援ツール取扱説明書<ビジネスカルク編>(日本電気、1990)
- [4]EWS-UX/V 共通ツール Σ文書化支援ツール取扱説明書<ビジネスグラフ編>(日本電気、1990)
- [5]EWS-UX/V 高度情報処理技術者標準教材 CAI教材学習実行システム利用の手引(日本電気、1992)
- [6]EWS-UX/V 高度情報処理技術者標準教材 CAI教材学習実行システム操作の手引(日本電気、1992)
- [7]EWS-UX/V 事務処理分野ツール ΣSPDチャートエディタ取扱説明書(日本電気、1990)
- [8]EWS-UX/V 事務処理分野ツール Σパターンカスタマイザ取扱説明書(日本電気、1990)
- [9]EWS-UX/V 事務処理分野ツール Σ事務処理分野汎用エディタ取扱説明書(日本電気、1990)

- [10]EWS-UX/V 事務処理分野ツール Σスケルトン/チャートジェネレータ取扱説明書(日本電気、1990)
- [11]EWS-UX/V 事務処理分野ツール Σプログラム合成ツール取扱説明書(日本電気、1990)
- [12]EWS-UX/V 事務処理分野ツール Σ部品コンパイラ取扱説明書(日本電気、1990)
- [13]EWS-UX/V 事務処理分野ツール ΣCOBOLスタティックアナライザ取扱説明書(日本電気、1990)
- [14]EWS-UX/V 事務処理分野ツール Σデータ処理エディタ取扱説明書(日本電気、1990)
- [15]EWS-UX/V 事務処理分野ツール Σ成果物管理ツール取扱説明書(日本電気、1990)
- [16]EWS-UX/V 事務処理分野ツール ΣCOBOL清書ツール取扱説明書(日本電気、1990)
- [17]EWS-UX/V 事務処理分野ツール Σツールマネージャ取扱説明書(日本電気、1990)
- [18]EWS-UX/V 事務処理分野ツール Σ標準部品取扱説明書(日本電気、1990)
- [19]EWS-UX/V 事務処理分野ツール Σ標準パターン取扱説明書(日本電気、1990)

6.3 CASE委員会

米国ではIE(Information Engineering)技法に基づき上流から下流まで一貫したCASEツールが普及しつつある。これを踏まえ株式会社シグマシステムのCASE委員会委員、開発技法検討部会長として、IEに基づく日本の技法の在り方を調査・研究する。

1991年の検討部会では、国内のCASEの利用状況について先進的なユーザから説明を受け、海外の利用状況については、主に米国のIE技法に基づくCASEユーザ(10社)について調査した。[*65]

この結果、「導入目的は米国では品質向上のため上流工程を重視し、国内では下流の自動化による生産性向上を重視していた。CASEツールの選定の方法や評価基準は米国では実行環境と開発環境はIBMを基本としている、この単一環境で動作するCASEツールが多く存在するため明確な評価基準がある。一方、国内は1つの実行環境に対応した開発環境では限られたツールしか存在しないため、明確な評価基準はないのが現状である。又、米国ではトップダウンで開発環境の整備を行うため、開発方法論の導入を含め大幅に開発環境が変化する。国内ではボトムアップ的な発想で既存の資源、開発環境の有効利用に重点を置いている」との結論を得た。

1992年の検討部会では、1991年の米国調査で多く使われていたJames Martine

が提唱するIE方法論を研究するため、この方法論を基に製作されたテキサス・インスツルメント(株)のIEFツールについて調査研究し、設計情報の流れを明確にする。上流から下流への一貫した情報の流れは、統合した開発支援ツールの基本となるものである。さらに、日本のツールについても同様な調査を行い比較して、日本的なIEの在り方を探った。

委員会に在任中、次の報告書に提言をまとめた。

著書

- [1]92年度シグマ会 CASE 委員会 開発技法検討部会報告書(共著)(シグマシステム、1993)
[*66]
[2]91年度シグマ会 CASE 委員会 開発手法検討部会2報告書(共著)(シグマシステム、1992) [*65]

6.4 CAI教材学習実行システムの製品化

情報処理振興事業協会が推進する高度情報処理技術者標準教材を実行するCAI(Computer Aided Instruction)教材学習実行システムの製品化。

通産省・労働省の政策「地域ソフトウェア供給力開発事業推進臨時措置法」に基づき地域ソフトウェアセンターを5年間に30箇所設置。この地域ソフトウェアセンターではシステムエンジニア向けに標準教材を用いて講義を行う。この講義を行うためのCAIコースウェアである。各教材のCAIコースウェアをワークステーション(EWS4800)で実行するためのシステムである「CAI教材学習実行システム」を移植、評価して製品化する。

参考文献

- (61)情報処理振興事業協会、シグマシステム開発本部 監修、*Σ絵とき用語辞典*、「コンピュータネットワークLAN」, 3月別冊(オーム社、1989)
(62)情報処理振興事業協会、シグマシステム開発本部 *シグマシステム構築事業に関する契約書式集*(情報処理振興事業協会、シグマシステム開発本部、1988)

7. 転職して天職に就く、熊本県立大学(1994-2008)

1994年4月 熊本県立大学 総合管理学部 教授就任

1996年9月~1997年2月 カリフォルニア大学アーバイン校 客員研究員

1999年4月~2003年3月 熊本県立大学 評議員、情報処理施設運営委員長

大学での教育

1994年4月(平成6)、男女共学の熊本県立大学に熊本県立女子大学から名称、組織が改変された。同時に、新しい総合管理学部が創設され教授に就任。以来、2008年3月まで14年間の大学生活が始まった。就任当時の担当科目は、「計算機構成概論」、「情報システム開発論」、「演習」、他学部の情報に関する「教養科目」である。1994年から1995年の期間、担当の「計算機概論」、「情報システム開発論」は3学年からの科目であるため、生活科学部や文学部の「情報処理論」、「情報処理実習」を主に担当する。初めての大学の講義で、女子学生が多く緊張の連続。情報処理論はコンピュータの仕組みを解り易く解説。情報処理実習はプログラミングやデータベースの基本を実習で指導する。

1996年、総合管理学部の学生が3学年に進級、「計算機構成概論」、「情報システム開発論」が始まる。計算機構成概論はコンピュータの基本的なハードウェアの仕組みを解り易く解説する。専門的な情報科目の導入教育である。情報システム開発論は、人間社会からのニーズに基づき、どのようにして情報システムを設計・開発していく方法論で、情報化構想の立案、ウォーターフォールモデル(構造化分析・設計)、スパイラルモデル(オブジェクト指向分析・設計)で構成。この方法論は、情報はもちろん経営・行政等、多くの場面で応用可能な科目である。

1997年度から、3年生を対象にした専門演習(ゼミ)、1998年度から4年生を対象に専門演習(卒業研究)の指導が始まる。指導法は学生の意欲的な勉学や研究に期待するもので、パソコンが珍しい時期、数人の学生はコンピュータ室に入り浸りで研究に没頭した。

1998年に入学する文学部と生活科学部の学生の「教養科目」を整理統合する。

即ち情報処理入門、情報処理実習Ⅰ、情報処理実習Ⅱ、情報処理実習Ⅲの4科目を、情報処理入門を基本的な情報リテラシーである文章作成と表計算（Word, Excel等）、情報処理実習Ⅰをネットワーク関連であるインターネット検索、ホームページ作成、プログラミング（HTML, Java等）、情報処理実習Ⅱをデータベース（Access等）の3科目に統合して圧縮した。

又、担当の専門科目に関して、ソフトウェア設計論を新設して担当する。この科目は「情報システム開発論」と「プログラミング」の間を埋めるため、問題発見と解決（ソフトウェアの要求定義）、構造化設計（ソフトウェア設計の歴史的背景からモジュール化の設計概念と各種設計技法）、オブジェクト指向設計（Java）から構成される。

2003年度から、「システム・アドミニストレーション」を担当する。情報科学を俯瞰的に学ぶ科目で、内容は知識の獲得と情報分析、システムとは、情報社会の光と影、構成要素、システム構築から構成され、パブリック系科目、ビジネス系科目との接点となるものである。2004年度から必須科目となり、大講義室での講義や300人×3回のレポートの採点には相当なエネルギーを必要としたが、確かな手ごたえを感じた。

2004年度から2006年度まで、3年間連続して3学年のゼミ生が「阿蘇観光情報システム構築」のテーマで、後援会の自主研究事業に参画。学生が地域の実態を積極的に調査し、地域振興の観光事業をどのようにするべきか考え、同時に研究の楽しさや研究方法を学ぶことが目的である。大学内の講義や実習では学べない貴重な体験を積むこと、「百聞は一見にしかず」を地域で実践することである。具体的には筆者の講義「情報システム開発論」では、情報システムの構想立案には現状調査の方法や問題点を見つけ解決策を提案することを強調している。これが構想立案のポイントであるが、講義では実践する機会がない。自主研究の現地調査などフィールドワークをとおして、大学の講義では得られない知識と経験が得られると考えられる^[*71]。この自主研究を卒業研究までつなげた学生は、問題点を掘り下げ研究内容が深まり期待を上回るものであった。

卒業研究は「ITで創る地域社会」^{[*72][*73]}、地域社会や身近な人々の問題を、ITでどのように解決していくか、その問題点を調査し、解決策を提案する。こ

れを統一テーマに、学生が個別の研究テーマを設定して試作・研究を進めた。2002年度～2007年度（平成14年度～19年度）、学生の汗の結晶である研究テーマを列挙する。

(1) 電子商取引

- ① 電子マネーの普及と課題（2007）*
- ② 酒販売店のネットショップ構築（2007）
- ③ コミュニティサイトで運営するネットショップの構築（2007）
- ④ 個人で始めるネットショップ（2006）
- ⑤ 携帯電話を利用した電子商取引（2006）
- ⑥ 地域対応型e-コマースサイトの構築（2004）
- ⑦ インターネットを活用した商店街の活性化（2004）
- ⑧ Webを用いた店舗検索システム（2003）
- ⑨ オンラインショップで期待される小規模店舗（2003）
- ⑩ モバイルマーケティング（2003）
- ⑪ モバイルクーポンシステム（2003）
- ⑫ 食材発注システム（2003）
- ⑬ 地域活性化と情報技術（2002）
- ⑭ 電子商取引（2002）
- ⑮ データ通信端末としての携帯端末利用法（2002）

(2) セキュリティ

- ① PKIを用いた通信認証技術の研究（2006）
- ② 指紋認証技術（2006）
- ③ セキュリティシステム（2004）

(3) 地域振興

- ① バスの乗り換え検索システム（2007）
- ② 地域振興に役立つWebサービス（2006）
- ③ 農業分野における情報化の現状と課題（2006）
- ④ 住宅産業の活性化（2004）
- ⑤ 行政におけるユニバーサルデザイン（2003）

- ⑥ 生産者と消費者のコミュニケーション (2002)
- ⑦ eデモクラシイ (2002)
- ⑧ インターネット証券取引の研究 (2002)
- ⑨ Web を利用した病院自動受付システムの開発 (2002)
- (4) 観光事業
 - ① 築城400年熊本城の Web サイト (2007)
 - ② 阿蘇の観光情報発信 (2007)
 - ③ 阿蘇地域における観光情報発信と動態分析 (2006)
 - ④ 旅行者に対応した観光情報の提供 (2005)
 - ⑤ 理情報 (GIS) を用いた観光情報システム (2005)
 - ⑥ 観光情報検索システム (2005)
- (5) ネットワーク/Web2.0
 - ① セカンドライフ: 展望 (2007)
 - ② セカンドライフ: 物作り (2007)
 - ③ 無料サービスを利用した手軽なストリーミング配信 (2006)
 - ④ P2P の基本構造 (2006)
 - ⑤ P2P の応用研究 (2006)
 - ⑥ ユビキタス社会 (2003)
 - ⑦ Web 上での情報提供・配信システム構築 (2002)
- (6) 教育
 - ① Web を利用した子供のための学習支援ソフト (2007)
 - ② Ruby と Ruby on Rails (2007)
 - ③ SPI2学習支援プログラム (2007)
 - ④ 簿記3級仕訳学習支援ソフト (2006)
 - ⑤ e-Education の研究 (2004)
 - ⑥ 食生活の改善 (2004)
 - ⑦ インターネットを活用した教育 (2003)

注 *の (n) 内の数値 n は西暦の年度である。

カリフォルニア大学アーバイン校、客員研究員として6ヶ月

1996年9月から6ヶ月間、カルフォルニア大学、アーバイン校で研究生活を送る。日本では100校プロジェクトなど小学校でもコンピュータ教育が始まろうとしている時期で、先進的な米国のコンピュータ教育調査の必要性を肌で感じていた。約3週間、モンタナ州の西半分に相当する地域を車で移動して小学校、中学校、高等学校及び大学を現地調査、授業を参観して教員から教育論や指導法、率直な話を聞いた。又、米国での大学のコンピュータの講義を体験するためカルフォルニア大学、アーバイン校で筆者自らコンピュータ科目を受講した。この貴重な経験は、今後の教育指針の基礎をなすものとなった。その様子を著書「アメリカ草の根コンピュータ教育」^[*74]に詳しく記している。

「情報システム開発論」と「ソフトウェア設計論」の思い

1972年、ACOS-77の開発のため HIS 社を訪れ目にした第3世代のコンピュータは、筆者の想像を超え、その概念の理解にコペルニクスの転回を必要とした。なぜ、このように革新的な発想に基づくコンピュータを造れるのかの疑問は、OS 開発部門の仕事でも解らなかったが、1977年頃、システム部門の SE 業務でその糸口がつかめた。情報システムを開発するときの KJ 法による「発想法」⁽⁷¹⁾やワークデザインに基づく「システム設計」⁽⁷²⁾である。優れた人の発想法を体系化して手順化したもので、この手順に従えば普通の人でも問題点の解決策を導けることが解った。さらに応用システム開発技術⁽⁷³⁾、ソフトウェアの複合/構造化設計⁽⁷⁴⁾等で補足して、情報システム開発の経験に基づき「情報システム開発論」と「ソフトウェア設計論」の講義内容を構成する。

オブジェクト指向に基づくスパイラルモデル分析・設計手法は、1992年頃のΣシステムの CASE 委員会、開発技法検討部会^[*66]での調査研究を足がかりに、Java 言語・UML 等、最近動向を考慮して講義内容を補足した。実社会での体験に裏付けられた講義であるとの思いがある。

評議員としての仕事

2期4年間評議員を務める。この期間、情報処理施設運営委員長として学内

ネットワークシステムと教育用コンピュータシステムの検討・更改に携わる。技術革新が激しい今日、熊本県立大学として発足時、1994年度に敷設された学内ネットワークシステムは頻発する故障の保守部品にも事欠くようになり、陳腐化してきた。今後の膨大なデータ通信を伴うマルチメディアのやり取りや、研究室の計算機端末の増加に伴うトラフィック量の増加に耐えうる高速な学内ネットワークが必要であった。基幹回線とコアスイッチを二重化して安定化を図り、幹線と支線のユーザスイッチまで光回線(1GB)、ユーザスイッチから末端までを銅線(100MB)として高速化した。

教育用コンピュータシステムは、ネットワーク機能の充実に伴い OS の容量が増大したため、従来の PC では応答時間が長く十分な教育が出来なくなってきた。今後も、コンピュータを道具として活用できるための情報基礎教育(情報リテラシー教育)に加えてマルチメディアを活用したコミュニケーション能力の育成、専門分野の問題解決のためのアプリケーションを用いた教育を行なうことの必要性から、教育用コンピュータシステムを更改した。2002年に学内ネットワークシステム、2003年に教育用コンピュータシステムが稼動、これらの企画立案のための業者と度々の打合せ、約2年間、夏休みも多忙を極めた。

担当科目の一覧(1994~2007年度:平成6~19年度)は次のとおりである。

年度	期	科目
1994	前	情報処理論(英2、生2)、情報処理実習(生2)
	後	情報処理論(生2)、情報処理実習(生2)、情報処理実習Ⅰ(日1)
1995	前	基礎演習(総2)
	後	情報処理実習Ⅰ(英1、食1、生1)、基礎演習(総2)
	非	情報ネットワーク論(学園大、経2、全)
1996	前	情報処理入門(日1、英1、食1)、情報処理実習Ⅱ(日・英2、生2)、計算機構成概論(総3)、情報システム開発論(総3、夏季集中)
	非	情報ネットワーク論(学園大、経2、前期2回/週)
1997	前	情報処理入門(日1、生1)、情報処理実習Ⅱ(生2)、基礎演習(総2)、専門演習Ⅰ(総3)、計算機構成概論(総3)

	後	情報処理実習Ⅰ(英1、生1)、情報処理実習Ⅱ(生2)、基礎演習(総2)、専門演習Ⅰ(総3)、情報システム開発論(総3)
	非	情報ネットワーク論(学園大、経2、全)
1998	前	情報処理実習Ⅱ(英2、食2)、専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、計算機構成概論(総3)
	後	情報処理実習Ⅰ(食1)、専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、情報システム開発論(総3)
	非	情報ネットワーク論(学園大、経2、全)
1999	前	情報処理実習Ⅱ(日・英2、食2)、基礎演習(総2)、専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、計算機構成概論(総3)
	後	情報処理実習Ⅰ(生・居1)、基礎演習(総2)、専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、情報システム開発論(総3)
	非	情報ネットワーク論(学園大、経2、全)、基礎情報処理A(熊大、法1、後)
2000	前	情報処理実習Ⅱ(生・居2)、専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、ソフトウェア設計論(総3)
	後	情報処理実習Ⅰ(生・居1)、専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、情報システム開発論(総3)
	非	情報ネットワーク論(学園大、経2、全)、基礎情報処理A(熊大、法1、後)
2001	前	基礎演習(総2)、専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、ソフトウェア設計論(総3)
	後	情報処理実習Ⅰ(生・居1)、専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、情報システム開発論(総3)
	非	情報ネットワーク論(学園大、経2、全)、基礎情報処理A(熊大、法1、後)
2002	前	専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、ソフトウェア設計論(総3)
	後	情報処理実習Ⅰ(居・食1)、専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、情報システム開発論(総3)
	非	情報表現技術(福大、商1、前)
2003	前	教養演習(総1)、専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、ソフトウェア設計論(総3)
	後	情報処理実習Ⅰ(居・食1)、専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、システム・アドミニストレーション(総2)、情報システム開発論(総3)
	非	情報表現技術(福大、商1、前)、情報システム論(福大、商3、前)

2004	前	情報処理入門(生・居1)、教養演習(総1)、基礎演習(総2)、専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、システム・アドミニストレーション(総2)、ソフトウェア設計論(総3)
	後	専門演習Ⅰ(総2)、専門演習Ⅰ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、情報システム開発論(総3)、情報リテラシⅡ(総2)
	非	情報システム論(福大、商3、前)
2005	前	情報処理入門(生・居1)、教養演習(総1)、専門演習Ⅱ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、システム・アドミニストレーション(総2)、ソフトウェア設計論(総3)
	後	専門演習Ⅰ(総2)、専門演習Ⅱ(総3)、専門演習Ⅱ(総4)、情報システム開発論(総3)
	非	情報システム論(福大、商3、後)
2006	前	教養演習(総1)、基礎演習(総2)、専門演習Ⅱ(総3)、専門演習Ⅲ(総4)、システム・アドミニストレーション(総2)、ソフトウェア設計論(総3)
	後	情報処理実習Ⅰ(居・食1)、専門演習Ⅱ(総3)、専門演習Ⅲ(総4)、情報システム開発論(総3)
	非	情報システム論(福大、商3、後)
2007	前	教養演習(総1)、基礎演習(総2)、専門演習Ⅲ(総4)、システム・アドミニストレーション(総2)、ソフトウェア設計論(総3)
	後	情報処理実習Ⅰ(居・食1)、専門演習Ⅲ(総4)、情報システム開発論(総3)
	非	情報処理入門(福大、商2、前)、情報処理基礎(福大、商2、後)、情報システム論(福大、商3、前)、情報システム論(福大、商3、後)

前：前期 後：後期 非：非常勤 ()内：大学、学部・学科、学年

著書

- [1]社会科学系学部における情報科学・技術教育、*新千年紀パラダイム—アドミニストレーション、熊本県立大学総合管理学部創立10周年記念論文集(下巻)*(九州大学出版会、2004)
- [2]アメリカ草の根コンピュータ教育—日本は何を学べるか—(新紀元社、1997) [*74]

研究論文

- [1]Practical IT Education. Deepening of Technology, Expansion of Work, and Development into Headwaters: A System Effort to Achieve Higher Levels, *The Information Universe: Journal of Issues in Information Science and Information Technology* Volume3, 243-252 (2006/6)[*71]

- [2]Building a Regional Community with IT: The Practical IT Education in My Case, 2003 *Proceedings Information Science + IT Education Conference*, 7-16 (2003/6) [*72]
- [3]Education of Overall IT System Design: Locally Situated E-business, 2002 *Proceedings Information Science + IT Education Conference*, 507-512 (2002/6)
- [4]Information System Design of Undergraduate Education: Combining Lectures with Practice, *Proceedings of SITE 2000, Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 359-364 (2000/2)
- [5]IT で創る地域社会—コンピュータと人との共生—、*アドミニストレーション*、第9巻3—4合併、21-28(熊本県立大学総合管理学会、2003) [*73]
- [6]社会科学系学部における情報科学(コンピュータ)教育(その4)—EJBを用いた情報システム構築—、*アドミニストレーション*、第8巻3—4合併、201-213(熊本県立大学総合管理学会、2001)
- [7]社会科学系学部における情報科学(コンピュータ)教育(その3)—電子商取引を行う情報システム構築—、*アドミニストレーション*、第8巻1—2合併、209-223(熊本県立大学総合管理学会、2001)
- [8]社会科学系学部における情報科学(コンピュータ)教育(その2)—情報システム構築の詳細—、*アドミニストレーション*、第6巻2—3合併、1—12(熊本県立大学総合管理学会、2000)
- [9]社会科学系学部における情報科学(コンピュータ)教育—情報システムの構築を中心に—、*アドミニストレーション*、第5巻4、39-49(熊本県立大学総合管理学会、1999)
- [10]情報システム設計の教育—社会科学系学部における—、*情報システムと社会環境シンポジウム論文集*、1—8(情報処理学会、2001/3)
- [11]データベース設計の教育とその教材、*アドミニストレーション*、第3巻1、121-130(熊本県立大学総合管理学会、1996)
- [12]情報システム開発方法論の教育とその教材の研究、*情報処理学会研究報告*、95/41、15-22(情報処理学会、1995)
- [13]情報システム開発方法論の比較研究、*アドミニストレーション*、第2巻1、41-57(熊本県立大学総合管理学会、1995)
- [14]日本の情報システム開発方法論の研究、*1995年情報学シンポジウム講演論文集*、11-18(日本学術会議、1995)
- [15]統合型 CASE を用いた設計法と CASE の評価法の研究、*情報処理学会研究報告*、95/No.11 95-SE-102、171-176(情報処理学会、1995)
- [16]CASE の歴史と展望、*アドミニストレーション*、第1巻、179-190(熊本県立大学総合管理学会、1994)

記事

[1] インターネットの将来 -Webの標準化動向-, *THERMOS*(光洋サーモシステム、2003)

参考文献

- (71) 川喜田二郎、*発想法* (中央公論社、1995)
 (72) 吉谷龍一、*システム設計* (日本経済新聞社、1977)
 (73) 日本情報処理開発協会、*応用システム開発技術* (中央情報教育研究所、1994)
 (74) 国友義久、伊藤武夫、*ソフトウェアの複合/構造化設計* (近代科学社、1992)

8. 情報社会を生きる

インターネットの動向

1995年、日本で最大の書店である八重洲ブックセの洋書コーナーに並んだ多くのインターネット関連の洋書に触れた時、米国でのインターネットの普及を直感した。早速、初期のブラウザ“MOSAIC⁽⁸¹⁾”を購入して2年生の基礎演習の教材に使う。日本語版はなく英語でMOSAICの仕組みや操作法を解説したものである。学生に輪読させ仕組みを理解して実習を行った。初期のMOSAICでは端末がUNIX又はWindowsのOS、この端末がサーバにLANで接続され、サーバがWANを通して外部と通信を行う。中央コンピュータ室のサーバに接続されたWindows端末から、ワシントンDCにある“スミソニアン博物館のホームページ”のURLを打ち込むと10分程、経過して徐々にその全貌を現した。当時はLAN、WANの回線速度が遅く、画像を処理するには端末の記憶容量が少なく、処理速度が遅かったためである。しかし、この時の地球の裏側にあるコンピュータからの映像は今なお目に焼きついている。ハードウェアでは日本が米国を追い越したが、ソフトウェアを用いたコンピュータの活用は、なお米国が先進的であるとの思いがした。

それから12年が経ちインターネットは社会に必須のツールとなった。これまでのインターネットをWeb1.0とすれば、Web2.0の時代⁽⁸²⁾は「消費者のコンテンツ製作・共有・共同ばかりではなく、企業のアプリケーションと結び付ける基

盤を推進するもの」とティム・オ・レエリイ⁽⁸³⁾は述べている。Webが大衆化して個人が創るWeb社会から、企業をも巻き込んだWeb社会、Web2.0の時代が到来してきた。代表的なサービスとして、①集合知を利用した百科事典「ウィキペディア」⁽⁸⁴¹⁾、②ネットのあちら側でデータを集積し、ネットのこちら側にいる個人にアクセス手段を提供する検索エンジン「Google」⁽⁸⁴²⁾「Yahoo」⁽⁸⁴³⁾、③少量・多品種の取り扱いが可世界の能な電子商取引(ロングテール現象)を活用した「アマゾン・コム」⁽⁸⁴⁴⁾、④ネットワーク上で個人にコミュニケーションの場を提供する「mixi」⁽⁸⁴⁵⁾「GREE」⁽⁸⁴⁶⁾等が挙げられる。

次世代のインターネットとして世界の注目を集めている「セカンド・ライフ」⁽⁸⁴⁷⁾、ここでは現実の世界と全く違った生活を、自分の分身が3次元の仮想世界で自分に成り代わって生活することができる。商品やサービス宣伝の場として大手企業も進出している⁽⁸⁵⁾。今後、グラフィック機能を強化したパソコン(1GB以上のメモリ、高速ビデオボード)が普及すれば、「セカンド・ライフ」がインターネットの主流に躍り出ることは間違いない。

現実世界でのセカンド・ライフ

筆者には現実の「セカンド・ライフ」がこれから始まる。古代インドの思想に人生の節目「四住期」がある。最初は一人前になるため学ぶ「学生期」、一家の主として妻子を養い、社会的な仕事をする「家住期」、出家して精神的な修行生活に入る「林住期」、最後にそれらを一切越えた境地である「遊行期」である⁽⁸⁶⁾。

「セカンド・ライフ」は、この「林住期」に入ったことを意味する。2年前から「林住期」への準備を始めた、南阿蘇村(旧:久木野村)、阿蘇外輪山の山麓、標高700mの北斜面にログハウス風の家を九州山地に生育する杉材で建てた。四季折々、朝日に輝き夕日に映え千変万化する阿蘇五岳(根子岳、高岳、中岳、烏帽子岳)、神々しく品格ある山々と対峙する眺望絶佳の地を選ぶ。気温は年間をとおして熊本市内より5℃低く、東北の仙台市の気温とほぼ同じで、夏の暑さは東西南北から風を家に取り込む自然冷房、冬の寒さは晴れた日には太陽光を取り込み、蔭ストーブで暖を取る。人体の細胞の大部分を占める水、

この飲み水は地下70mからポンプで汲み上げる地下水でミネラルを含んで味が良い。庭に生い茂る雑草、時々抜いて土手に積み重ねると細菌やミミズが肥沃な土にして大地に還す。自然な循環系(輪廻)と共に生きるロハス(Lifestyle Of Healthy And Sustainability)な生活である。

日々の営みは、雄大な阿蘇山を借景に取り込んだコテージ・ガーデン⁽⁸⁷⁾ (88) (田舎風イギリス庭園)を目指して夫婦でガーデニングに励み、散歩・山歩き・テニスで汗を流し、近くに点在する村営の温泉に浸かって一日の疲れを癒す。身の回りの様々な出来事はブログ等の Web2.0を駆使して発信する晴耕雨読、悠々自適を旨とする生活。

時には旅に出て、世界の歴史遺産や人々の生活・文化に触れて見聞を広め、残された大自然を探検して新しい発見をしたい。阿蘇くまもと空港まで車で30分、アクセスは良い方だ。現実の「セカンド・ライフ」に与えられた自由時間を地域や世界の人々との出会いを大切に、充実した人生にしたい。

参考文献

- (81) Gareth Branwyn, *MOSAIC QUICK TOUR for Windows: Accessing & Navigating the Internet's World Wide Web* (VENTANA PRESS, 1994)
- (82) 大向一輝、橋本大也他、Web2.0の現在と展望、*情報処理*、Vol.47 No.11 通巻501号(情報処理学会, 2006/11)
- (83) T. O'Reilly, What is Web2.0, O'Reilly Network, 2005; <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-2.0.html> (2007/11)
- (84) ウィキペディア、<http://ja.wikipedia.org/> (2007/11)
- (842) Google, <http://www.google.com/> (2007/11)
- (843) Yahoo, <http://www.yahoo.com/> (2007/11)
- (844) amazon.co.jp, <http://www.amazon.co.jp> (2007/11)
- (845) mixi, <http://mixi.jp/> (2007/11)
- (846) GREE, <http://gree.jp/> (2007/11)
- (847) Second Life, <http://jp.secondlife.com/> (2007/12)
- (85) 鴨沢浅葱、山崎潤一郎他、*セカンドライフ創世記: 3D インターネットビジネスの衝撃* (GMO Venture Partners, 2007)
- (86) 三宅善信、四十にして惑わず? 林住期に突入, <http://www.relnet.co.jp/relnet/brief/r12-1.htm> (2007/12)

(87) 赤川裕、*イギリス庭園散策* (岩波書店, 2004)

(88) 三井秀樹、*ガーデニングの愉しみ* (中央公論社, 1998)

9. 海外調査・国際学会

- (1) NECの技術提携先 HIS 社から、ACOS シリーズの磁気ディスク制御装置に関する開発技術導入(2週間)、Honeywell Information Systems、米国・ボストン(1972/4)
- (2) 電気通信システム設計自動化技術の動向調査(2週間)、[通信] Bellcore, BBN [メーカ] DEC, IBM [研究機関] USC, MIT, NASA, 米国(1987/11)
- (3) CASE 導入事例調査(2週間)、[メーカ] Hewlett Packard, Advanced Micro Device, Sony of AMERICA, Syntex, Hitachi Computer Products AMERICA [サービス] JC Penny, AMR Travel Services, Pacific Bell [官庁] Dep. of Air Force、米国(1992/11)
- (4) カリフォルニア大学アーバイン校で社会とコンピュータの関わりを研究(6ヶ月)、University of California, Irvin, 米国・アーバイン(1996/9)
- (5) 米国のコンピュータ教育の現状調査(3週間)、モンタナ州の小・中・高等学校、大学、米国・モンタナ州(1996/9)
- (6) Frontiers in Education, 26th Annual Conference、米国・ソルトレイクシティ(1996/11)
- (7) Society for Information Technology & Teacher Education International Conference、米国・サンディエゴ(2000/2)
- (8) Information Science + IT Education Conference、アイルランド・コーク(2002/6)
- (9) Information Science + IT Education Conference、フィンランド・ポオリ(2003/6)
- (10) Information Science + IT Education Conference、英国・マンチェスター(2006/6)