

[9 月度例会] 「ITについて ～少し深い意外な話～」

日時：2014 年 9 月 4 日(木) 18:00～20:00 於：近畿本部会議室

講師：佐伯英子技術事務所 技術士 佐伯 英子氏

1. 情報とは

情報は物質ではなく状態のことである。最小の情報は識別できる2つの状態（1ビット）であり、これが情報量の最小単位である。8ビットを1バイト、2バイト（16ビット）を1ワードという。2つの状態を0と1で表すと、8ビットでは00000000～11111111までの256パターンの状態を表すことができる。1つ1つのパターンにアルファベットや数字などの文字を対応させれば、256種類の文字をデータとして表現することができる。

デジタルの語源はdigit（指）で、指で数をかぞえることから数値データを表すようになった。一方、アナログは連続して切れ目のないことであるが、実際には物質は原子さらには素粒子からできており、そういう意味で世界はデジタルであるといえる。

情報を保存するには、識別可能な状態を維持すればよいので、様々な媒体に情報を記録することが可能である。古くは磁気コアメモリ、パンチカード、現代ではハードディスク、フラッシュメモリなど様々な記憶媒体が使われている。

情報は記憶するだけでなく、処理することができる。情報処理においては、論理和（OR）、論理積（AND）、否定（NOT）の3つの論理演算が基本となる。同様に、四則演算などの算術演算は加算を基本としておこなわれる。コンピュータには、論理演算や算術演算をおこなう回路が実装されている。

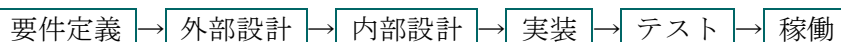
2. コンピュータ（電子計算機）とは

コンピュータの5大機能は、演算、制御、記憶、入力、出力である。演算装置と制御装置を合わせてCPU（中央処理装置）という。また、CPUが直接読み書きできる記憶装置を主記憶装置という。ハードディスクやUSBメモリなどに保存されたデータは、一度主記憶に読み込まれてからCPUで処理される。

世界で最初のデジタルコンピュータはENIAC（エニアク、1946年ペンシルバニア大学）といわれている。論理素子は真空管であった。次に、プログラム内蔵方式によるEDSAC（エドサク、1949年ケンブリッジ大学）が開発され、現在のコンピュータの基となった。その後、IBM System/360（1964年IBM社、論理素子はIC）やIBM System/370（1970年IBM社、論理素子はLSI）などが次々に開発され、広く使われるようになっていった。現在使われている主なコンピュータとして、パーソナルコンピュータ、サーバー専用機、モバイル機、携帯電話（スマートフォン、フィーチャーフォン）、組み込み機器（マイクロコントローラ）などがあげられる。これらはすべてENIACの流れをくむものであり、動作原理は同じである。

3. 情報システムとは

そもそも「システム」とは、要素が有機的に結合したしくみのことをいう。情報を扱うシステムが情報システムである。情報システムの開発工程（ライフサイクル）は次のとおりである。



近年、ソフトウェア品質にたいする意識の高まりがみられ、それに対応する方法として、ソフトウェア実装の自動化（自動化ツール）や標準化・部品化・成果物の再利用といった方法が進められている。しかし、自動化ツールは複雑なシステムに対応することが難しく、やはり他業界同様に標準化・部品

化・再利用化を地道に進めることが重要であると思われる。

開発体制においても、旧来の**ウォーターフォール開発**（上流工程からのトップダウン）から**アジャイル開発**（開発対象を小分けにして素早く試作を繰り返す）へ移行し始めている。ウォーターフォール開発の下請・孫請け構造に変化があり、下請けの海外委託（**オフショア**）が進んでいるが、トラブルも少なくない。

4. ICT（情報通信技術）を活用する

近年、ICTによって個人や企業がネットワークで直接世界に繋がるようになった。インターネットは典型的な**分散型システム**であり、広く見渡せばタテ型社会の維持を困難にしている。また、誰でも**情報収集・情報発信・情報交換**ができるようになった。ウェブサイト（公式サイト）、ブログ、SNS（フェイスブック、ミクシィなど）、LINE、電子出版など、やろうと思えば誰でも参加できる。ITCを活用して、技術士業務の紹介、知名度向上と業務開拓が可能となっている。日本技術士会近畿本部でも広報、会員サービス、技術相談、理科支援、社会貢献、会員拡大などITCの活用をすすめている。

誰でも利用できるクラウドサービスとして、**webメール**があげられる。プロバイダが提供するメール送受信のサービスで、インターネットからログインすれば、どこからでもメールの送受信、管理ができる。PCを入れ替えてもそのまま使えるので便利である。

webサイトやブログを運営していく上で、**アクセス解析とSEO対策**は有効である。サイトの閲覧者や検索キーワードを把握できるだけでなく、不正アクセスをいち早く発見することができる。一方で、**SEO商法**と呼ばれる業者があり、最近では土業が狙われているという情報もある。自営業は個人消費者として保護されないうえに、「判断能力が高い」と評価され契約無効となりにくいからである。

5. ICTの脅威に対抗する

悪意あるソフトのことを総称して**マルウェア**と呼ぶ。ウイルス、ボット、トロイの木馬、ルートキット、スパイウェア等々、多数の悪意あるソフトが作り続けられている。現在、**マルウェア感染源の第一位はUSBメモリ**である。最新のセキュリティ対策が施されていないPCがマルウェアに感染し、接続したUSBメモリに感染し、他のPCに感染が広がるのである。オフラインで使えるセキュリティソフトが販売されており、無料でダウンロードできるものもあるので、活用することが望ましい。

煩わしいスパムメールや危険なウィルスメールは**スパムフィルターとウィルスチェック**で防御できる。プロバイダ提供のwebサービス（クラウド）が基本となる。たいいていの場合¹は無料で、プロバイダのサイトから申し込む。

海賊版ソフトが巧妙に販売されている。知らずに購入・使用した場合は善意の第三者（被害者）であるが、「非正規品」であることを知って使い続けると犯罪者になってしまうので注意が必要である。

他にも、外部からパソコンを操作できる**リモートデスクトップ機能**があるが、必要なければ無効にしておくべきである。古いパソコンはインターネットに繋がずに活用することができる。その場合オフラインでのセキュリティチェックを実施し、USBメモリを介したマルウェア感染を防ぐ必要がある。

さらに、**内部からの脅威**に対抗することも重要である。情報漏洩などの問題が起こらないよう、開発・運用体制をしっかりと把握・改善しなければならない。顧客の実データをテスト用に無断でコピーするなど、あってはならないことである。情報システムの不具合を放置すると、システムの信頼性がゆらぎ不正の温床となる。ソフトウェアの品質向上は、セキュリティ対策としても重要なのである。