

MSYSTEM

毎月お読みにになりたい方は、ホットライン(フリーダイヤル 0120-18-6321)までご連絡ください。
 エムエスデーはWebマガジン(<http://www.m-system.co.jp/mstoday/index.html>)でご覧いただけます。



ISO 9001 認証を取得
 ISO 14001 認証を取得

1
 2009
 JANUARY
 PR用限定印刷版

MS TODAY エムエスデー



P.6

**ピークホールド付、実効値演算形
 高速CT変換器(形式:CTPH)、高速PT変換器(形式:PTPH)**

イラスト:早勢 勉

八坂神社 西楼門=京都市東山区

(八坂神社は京都市東山区祇園にある神社で、西楼門は重要文化財)

P.8

**少点数リモートI/O R7シリーズ LonWORKS対応(形式:R7L)に
 アナログ入出力ユニットを追加**

Interface & Network News 2(No.28)

P.12

**HMI統合パッケージソフトウェア
 SCADALINXproのODBC対応について**

Product Information

P.13

**みにまるシリーズ、みにまるW2シリーズの
 UL認定品がさらに13機種増加しました**

- 2009年 新年のごあいさつ P.2
- 衣食住一電 ものがたり No.10
 コンピュータと脳 P.4
- ホットライン日記 P.10
- 計装豆知識(ノンインセンディフ防爆規格) P.14
- 関西MKセミナー受講者募集 P.15

2009年新年



あけましておめでとうございます。

去年の今頃は、北京オリンピックを控え、経済は活気に溢れていました。原油価格は高騰し、エタノールをとるためにトウモロコシが利用されて、食用分が不足しているといわれ、「資源戦争」なる言葉が目につきました。

今年は、リーマンショックに代表される経済の大激震に見舞われ、世界中の経済が凍りつくような状態で、この変わりようはいささか受け入れがたいものがあります。サブプライムローンの焦げ付き問題に端を発して、アメリカ経済の底流となっていた金融技術による証券化で大きな利益を上げたうえ、そのリスクを売り抜けるような投資銀行の活動は間違いであったことを、市場が知らせたものと考えられるのではないのでしょうか。(2008年10月20日発行の神谷 秀樹 氏著「強欲資本主義 ウォール街の自爆」は、この辺りの事情を解り易く描いてみせています。) 現実には、実物経済に大きな打撃を与え、アメリカの製造業を代表するGM、フォード、クライスラーのビッグスリーといわれてきた乗用車メーカーが販売不振に見舞われ、アメリカ政府への支援要請を行うに至りました。

サブプライム問題は世界に飛び火して、アイスランドのようにGDPをはるかに超える負債をかかえる国が現れたり、破綻に至る地方銀行をかかえる国が出てきそうです。日本も決して対岸の火事と決め込むわけにはゆくはずがありません。2009年は厳しい年になることを覚悟する必要があると思います。ここで私たちメーカーに試されるのは、新製品の開発力だと確信しています。エム・システム技研は、新しいオートメーションの流れに沿って、新しいテクノロジーを活かした新製品の開発により、新市場を創出することで、継続的な発展を期したいと考えています。

1960年代には、重厚長大を追求して巨大プラントが続々と建設され、PA(プロセスオートメーション)市場が急成長しました。それに引き続いて加工産業、組立産業などの下流産業が成長してFA(ファクトリーオートメーション)市場が急拡大し、現在に至っていることは読者の皆様もよくご存じのところですが。これからは、自動化の波

のごあいさつ



みや 道 繁
宮 道 繁

(株) エム・システム技研
代表取締役会長

は一般消費者に直接係わる省エネルギーや工場空間や事務所空間などのメンテナンスの省力化へと波及し、一層身近かなところで進展することでしょう。

エム・システム技研では、電力計測と消費電力監視を容易に実現する機器群を完成し、実績を上げつつあります。また大形ビルの個別空間や各種設備の集中監視・制御を、オープンネットワークを通じて容易かつ便利、安価に構築できるリモートI/O機器の整備を進めてきました。今年は、数多く見えてきた実ジョブの上に実績を重ねる年と位置づけ、ユーザー各位のご意見を素早く新製品に反映させることで、このニューマーケットにおいて確固とした存在になることを目指し、大きく前進したいと考えております。

エム・システム技研は信号のオープン化を追い風として成長して参りました。創業の頃は、計装信号がDC4～20mAに統一されたことで「変換器事業」を立ち上げることができました。最近ではデジタル通信の標準化とオープン化の波に乗り、フィールドと上位コンピュータやPLCとを結ぶModbus、CC-Link、DeviceNet、FL-net、BACnet、LONWORKS、PROFIBUS、MECHATROLINKなど、ほとんどのオープンネットワークを使いこなして開発して参りましたリモートI/Oと呼ばれる機器が、ユーザー各位のご好評をいただいております。

今年も、これら新製品のご紹介や新市場の事情などをこの『エムエスツデー』に掲載して参りますので、従前と変わらぬご愛読のほど、お願い申し上げます。 ■



【イラスト:早勢 勉】

コンピュータと脳

深町 一彦
Fukamachi Kazuhiko

チューリングマシン

アラン・チューリングが1943年に、今日のコンピュータの基礎概念といわれるチューリングマシンという概念を英国で発表しました。図1のようなもので、テープの上に書き込み読み出しのできるヘッドを置き、テープの上では一駒ごとに情報があり、機械側に取り込んだり、書き込んだりして、機械の内部状態を変え、その上で、ヘッドをテープ上で一駒だけ動かすことができるという簡単なものです。この装置で、テープに無限の長さがあれば、コンピュータが行うような演算の総ては可能であるというものです。そういわれれば、そんな気がしますが、全くの原理としての先見性であって、実際に作られたわけではありません。コンピュータが実際に作られたのは、それから約10年後です。磁気記録媒体としても、ワイヤ型の録音機は19世紀からあったようですが、磁気テープによる録音機は、その2年後1936年にドイツで発明されましたが、連合国側が知ったの

は戦後のことだそうです。

チューリングのこのマシンによって、アルゴリズムという概念が確立されたのだそうです。現在のコンピュータも突き詰めれば、このチューリングのマシンの原理に従っているといえるというのが定説です。

チューリングは情報技術の開花に先駆けた天才で、数々の功績を残していますが、42歳のとき自宅で死んでいるのを発見されました。遺体の部屋には齧りかけの林檎と多数の青酸の瓶が転がっていたそうです。なぞめいていますが、死因については公式な話は分かりません。

ノイマン型コンピュータ

フォン・ノイマンについては余りにも有名で今更述べる話題もありませんが、プログラムもデータの種類として、記憶装置の中に書き込み読み出しできるようにしたことが、今日のコンピュータ隆盛の引き金になりました。ただ、ハードウェア技術とソフトウェアが発達するにつれて、必要なメモリ

の量が膨大になり、その出入りに要する時間が処理速度を律するようになり、最近では、非ノイマン型コンピュータなどという言葉も語られるようになってきてはいますが、次の決定打はまだ出ていません。

コンピュータは人間の脳に追いつくか

電腦といわれるくらいコンピュータの知能は高く、人間が何年もかかる計算や論理処理を、あっという間に片付けてしまいますが、このままコンピュータ技術が進んで、演算速度が速くなり、記憶装置が大型高速になれば、やがては人の脳と同じような働きをするようになるのでしょうか。

確かに、最近の人型ロボットの振る舞いは、ますます人間に近くなってきています。人間とコンピュータがチェスの試合をして、遂にコンピュータが一勝したなどという記事を見ると、コンピュータが段々人間に追いついているような感じもします。コンピュータが飛躍的に可能性を拡張していた時代、やがて人間の脳の働きは、総てコンピュータで代行させることができるようになると思われていた時代もあります。

最近では、少なくとも人間の脳は、ノイマン型コンピュータでは達成できないと思われています。たとえば、チェスを戦わせても、コンピュータは総ての可能な手口を全部検証して次の一手を決めるので、坂田三吉の将棋のように、突然、持ち駒の銀を敵陣に打ち込むような決断はできません。有限の時間の中で、不十分な情報の中でも決断ができるのは、人間の特徴のひとつです。そもそも、寒いとか、美しいとか、

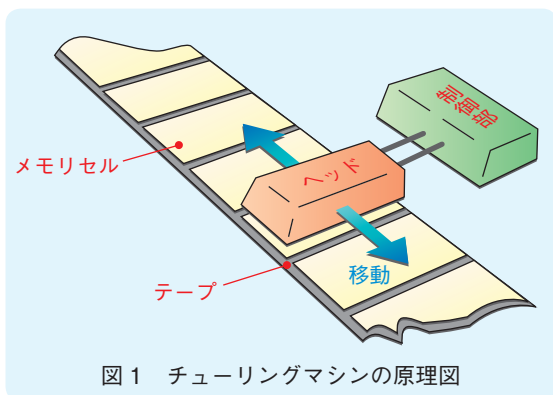


図1 チューリングマシンの原理図

好きになる、嫌いになるというのはコンピュータにはできないプログラムです。人間の脳の働きは、コンピュータの働きと根本的に構造が異なっているらしいです。

神経細胞

人間の脳は、数百億個といわれるニューロンと呼ばれる神経細胞が情報処理に当たっています。ニューロンは本体の細胞体の部分と、そこから棘のように生えている幾つにも分岐した樹状突起、それと長く伸びた一本の軸索と呼ばれる部分から成り立っています。

軸索は、我々計装世界のものから見れば、細胞体から他の細胞体への、いわば送信ケーブルのようなもので、先端は枝分かれています(マルチドロップのバスを想像します)。

樹状突起は、それに対して軸索からの信号を受信するアンテナのようなものといえましょうか。軸索の先端は、受信側の樹状突起とナノレベルの間隔を挟んで化学物質で接続されています。細胞体がONになると(脳科学の世界では発火といっています)、電気的なパルスが軸索を伝わって、シナプスを介して、他の数千個ともいわれるニューロンと接続されているそうです(図2)。数百億のニューロン同士が複雑に相互に接続されていて、お互いにパルスを送りあっていますが、しかも、このシナプスは単なるパルスの伝達ではなく、アナログ的に独自に重み付けを行って伝達し、多くのシナプス経由の、重み付けされたパルスの刺激の総計が、その細胞体の一定の閾値を超えると、そのニューロンはON(発火)になるのだそうです。この重み付けはなかなか神秘的で、可

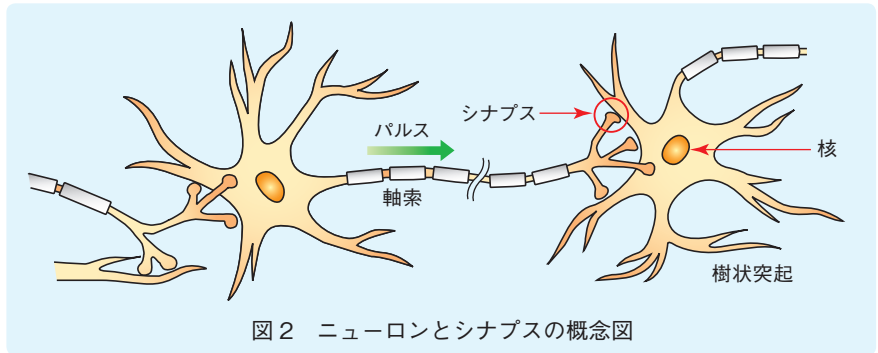


図2 ニューロンとシナプスの概念図

塑性と呼ばれていますが、遺伝子によるものや、過去の記憶、日々の体験などによって形成されてゆくようです。

時間をかけて情報に重み付けをしながら、膨大な量のニューロンとシナプス接続のネットワークによって、我々の脳は活動しています。

自然発火

コンピュータが、特定の計算や論理処理をするためにあらかじめデータやプログラムが提供されているのに対して、ニューロンは、自然発火といわれる外部の刺激とは無関係に神経活動をしていることが知られています。ニューロンの活動のうち、コンピュータの活動のような特定された論理作業を担当しているのは、全体の30%程度で、あとの70%は自然発火に伴う活動で、何をしているのか分からないのが実情だそうです。

脳の活動に関する研究は、微小な電極と精巧な電気計測技術によって飛躍的に進歩しましたが、それでも、今までの研究は、コンピュータのような論理活動の部分が主で、いわゆる「心の働き」に関しては、まだほとんど分かっていません。

共存と棲み分け

我々の脳の働きとコンピュータは、

まだ比較できる段階にありませんが、一方コンピュータは、我々が生涯を費やしても完成しないような計算を、一晩のうちに処理してしまうような、スーパー能力を持っています。また、我々の感性を模倣した働きをプログラムすることもできます。このような優れたものの人工物が傍らにあって、勤労の現場を奪いつつあるのも事実です。さて人間は何をすればよいのかという問いかけに対して、まだ万人にとって幸せをもたらす明確な答えは見出せていません。我々一人ひとりの課題になっています。

(参考・引用文献)

- 茂木健一郎、田谷文彦 共著、「脳とコンピュータはどう違うか」、講談社
- 利根川 進 著、「私の脳科学講義」、岩波新書(新書)



著者紹介

深町一彦

✉ k-fukamachi@oregano.ocn.ne.jp