

開催日時：令和 4 年 4 月 14 日（木） 18：00～19：30

開催場所：ZOOM による リモート方式開催

出席者：29 名

真野支部長より冒頭の挨拶。前回 2 月に開催したときに比較して、コロナ禍は変わっていない。一方、世界情勢が大きく変わった。あまり明るい話題がない昨今であるが、前向きに進んでいきたい。5 月の本部理事会にて正式に承認されるが、前年度の技術試験で合格者が数名入会される予定である。なお、コロナ禍で見学会を研究会に変更することを報告された。

平田副支部長より発表者の清水太一様をご紹介された。東洋アルミニウムに入社後、プログラマから営業、開発と幅広くご活躍されていた。同社定年退職後に嘱託の後マイクロテクニカにて鋭意 AI に取り組まれ、現在は日本軽金属にて開発アドバイザーをされている。

1. 講演会

演題：”A I”画像認識の現場から考えた日本”I T”の課題と対策案

講師：清水太一 様(日本包装専士会 関西理事)

講師は文系ながら、これまで開発営業に従事されてきたため、以前、現在に至る AI の潮流を説明されたことがあり、今回はその資料の中から抜粋して説明する。

AI はスマートスピーカーやロボット掃除機で利用されている。今までは遊技機パチンコなどが AI を牽引してきた。事例として、ディープラーニングおよび過学習のデモを紹介された。例えば、お弁当の検査やかつお節の形状の判定などである。ただし、AI は判定精度としては 100%ではない。そのため、日本では進まない面がある。理由としては、日本は正解率 100%でないとならない、という体質がある。これが進みにくい原因である。AI の利点は大量にデータを処理できること。デメリットは結果に至るまでの過程が出せないことである。詳しくは、A I が急激に進んだ立役者である Fei-Fei Li の動画をご参考のこと。

人口知能のニューロンの原理とその事例として、手書きの画像認識のニューロンを例に挙げ、「教師あり学習」（学習データに正解を与えた状態で学習させる手法）と「ハイパーパラメータ」（推論や予測の枠組みの中で決定されないパラメータ）について説明された。基本的には深層学習は機械学習の手法の 1 つで、ニューラルネットワークの層の数は一般的には 3 層ぐらいまでは機械学習であり、4 層以上を深層学習と呼んでいる。つまり、人間がデータの特徴を判断するものが機械学習で、機械がデータの特徴を判断するものが深層学習ということである。

ディープラーニングの畳み込みニューラルネットワーク（以下、CNN）とは、元の画像データの区画とカーネル（階層型に設計されたオペレーティングシステム（OS）の中核となる部分）との行列演算を行った結果を出力としていく処理のことをいう。CNN では『S 層』を『畳み込み層』として、『C 層』を『プーリング層』として実装しているため CNN は画像認識に適していると言われプーリングにより画像の最大値や平均値を取り、画像の輪郭のコンストラストを抽出する。

インダストリ 4.0（ドイツ）およびソサエティ 5.0（日本）の新社会の基盤となる技術が 5G 通信社会であり、Iot で全ての人とモノを繋げる。大事なものはインターネットであり、データが繋がらないと意味が無い。5G はファーウェイ（中国）が特許を押さえており、諸外国は 6G に注力している。

クラウドは、インフラやソフトウェアを持たなくても、インターネットを通じて、必要な時に必要な分だけ利用する仕組みで、パブリッククラウドおよびプライベートクラウドの種類がある。パブリックは誰でも利用できるサービスで、プライベートクラウドは自社ネットワークで利用するためのインフラのことである。近年のクラウドサービスはコストパフォーマンスも良い。

A I の顔認証システムは、画像内の顔と思われる部分を抜き出し、顔面画像データベースと照合して識別する原理である。NEC の認証システムは世界最高精度で、双子でも、厚化粧や整形をしても、骨格情報の組み合わせ（例えば、指紋、網膜、ほくろの位置等）で識別可能で 3000 万人のデータベースでも 1 秒で照合できる。

産業用ロボットには、共働ロボットもあるが、効率を求める工場ではすべてロボットで A I 稼働となっている。

現在の自動車の自動運転技術はレベル 3 であるが、自動運転技術が必要となる地方における有効性が今後の課題となる。

ドローンについては、近年、空撮映像が多くなり、この 5 年ほどで急激に発展している。J D I（中国）が安定して飛ぶコントローラを作り、これが世界的に圧倒的に販売されている。オリンピックの撮影も J D I である。ドローンと携帯電話の技術が似ていると言われ、そのため広東省深センに携帯メーカーが集まり発展した。

フィンテックの中の暗号資産では、ハッシュ関数がキーテクノロジーである。不可逆性なので暗号解読が困難である。これらの技術が仮想通過に使われている。なお、ブロックチェーンにより取引されているが、計算量が多いためプルーフオブワークの処理により膨大な消費電力がある。マシンスペックも必要である。

次世代型店舗や V R については、10 年前から相当進んでいる。ポケモン G o の事例などを紹介された。

スマートシティの事例として、エストニアでは電子政府が設立されており、物理的な国が無くても運用ができる。すべてカード1枚で運用できるようになっている。

IoTに関してコマツの事例を紹介された。元々は盗難対策であるが、現在は、ハードからサービスへの商売を替えている。モノからコトへ変革している。また、農業の働き手が少ない。平均年齢は66.8才であり、AIが切り札であると言われている。スマート農業への進化が進んでいるヤンマーやクボタの事例を紹介された。法律が変わり、企業でも農業が出来つつある。

キューピーのAI化の計画を説明され、担当者によればAI化は大変であったとのこと。現場ではAI用のデータがないところから始まる。そこで、現場の手を付けられるところから導入した事例を説明。現在も組織全体でAI化を進めている。

ビッグデータの不正利用としてリクナビを紹介された。ニュースになった就職内定の選別情報である。すなわち、AIは使い方次第では大変危険である。使い道を間違えると問題である。

サイバーセキュリティの重要性の事例として、日立のサーバダウンを説明された。WannaCryによるマルウェア攻撃である。企業の規模が大きいと、セキュリティ対策が間に合わなかったとのこと。総出3日で仮復旧したとのことである。防御策として一番の行為はLANWANに網がないことが効果的である。しかし、AIで接続は必須であり、矛盾の世界である。その他、セキュリティの事例を幾つかご紹介された。

GAFAMを紹介された。Googleは広告で、Appleはブランド化で収益を上げ、Amazonは電子商取引の中のAWS(アマゾン・ウェブ・サービス)で利益を上げ、株式配当はしていない。Facebookは36億人のSNS個人情報を持ち広告で利益を上げている。

国内の人口減の影響は、労働人口の減少だけでなく、併せて購買力も減り税金も減る。さらに、韓国、台湾、中国も人口が減少しているため、将来的には労働力の取り合いになる。

ITベンダーの事業事情として、海外はパッケージ売りに対し、日本はカスタマイズ要求が強い。要は、日本的仕様になると、コストが合わなくなる。また、米国のIT技術者は一般企業に多いことに対し、日本は少ない。

SIer(システムインテグレータ)の現状について説明された。1990年代にITエンジニアが不足した。IT化の加速に人員が追いつけなかった。しかしながら、現在も養成する仕組みはあまりない。今後の日本で心配される場所である。そこで、中堅社員の活用が必要である。自社IT技術者の育成が大事である。細々としたことはベンダーに投げればよい。また、外部に投げるとノウハウが出て行ってしまふ。そのため、社内で取り組む必要がある。全体の知識レベルを上げて、慣れる必要がある。過去、進歩はパチンコ台やゲーム機などが引っ張ってきた。要は、楽しみながら、親しみやすいように考えていくことが大事ではないだろうか。

2. 質疑応答

・(田中様) 弁当異物検知は実用化されているのか？

⇒使われている。コストがネック。時間と共にコストは下がっていくので活用範囲は広がると思う。今日の資料も3, 4年前なので流れが速い。

・ロボットスーツとは？

⇒持ち上げる時の補助ロボットのようなもの。

・農業の高齢化について。日本は小規模の農業が多い。どの程度の進行状況なのか？

⇒去年より農業法人が合法化された。これが大きい。個人の田畑を企業として一緒に行うことが可能となった。クボタ、ヤンマーが進めている。農業機械のサブスクリプションを行っている。農業関係の会社はかなり力を入れている。課題は価格。ただし、農業として考えると導入せざるを得ないのでは？とも思う。ドローンの操作も手動よりも自動の方が安定する。技術はかなり出来上がっている。

・(有田様) 3年間での技術構築に感心した。高度成長期にいたので、ほとんどがQCなどの資格取得が大半だった。これらが現場を作ってきた。今後は異なるかもしれない。今後はどうすれば良いのか？

⇒ベンダーが開いている講習会もある。あるいはホームページを作るなど、興味があるところから入ることが良いのではないと思う。個人の経験で言うと、技術者のセンスが大きい。年齢もあるが、センスがある方が強いと思う。個々人の論理性でプログラムのスクラップビルドがかなり変わる。60才からでも可能である。

・(真野様) ITを進めないとならないが、なかなか進まない。何がネックとなっているのか？SIとメーカーとのコミュニケーションが重要だと思う。

⇒両方わかる技術者が必要だと思う。それがないと進まないと思われる。頼む方と頼まれる方のお互いがかかっていない。実働はSI部隊に投げている。相当苦勞したようである。今も苦勞している。人を育てるのは3, 4年かかる。問題は、そういうチャンレンジや知識経験の人も少ない。そのため、自分で勉強するしかないかもしれない。SIerと契約しているのでそれらを使って、自前で作るようにしないと。そうでなければノウハウが全部出ていく。

◆最後に次回の研究会の連絡

・6月20日(月)18:00~19:30 講師：藤本信一様(技術士(機械部門)当会会員、三菱重工機械システム(株))
テーマ：「オフセット枚葉印刷機を中心とする紙関連機械の技術に関して」

以上