

## 第 109 回 技術懇談会の記録

### 1. 日時・場所

平成 29 年 9 月 28 日（木）15：00～17：00、化学工学会会議室、参加者人数 30 名

### 2. 講演テーマおよび講演記録

#### (1) プラント材料の損傷事例の傾向「ステンレス鋼について」

講師：梅村文夫氏 SCE・Net 装置材料研究会

##### 講演要旨

装置材料研究会ではプラントの保全および材料の専門家が、過去に発生した各種プラントでの損傷事例を調査収集し、原因解析を行い、将来への教訓を残す活動を行っている。プラントの装置材料としては、炭素鋼、ステンレス鋼、ニッケル基合金、銅合金、チタン、タンタル等と色々な材料が、適材適所で使われている。これらの中で、損傷に関する報告事例としては、ステンレス鋼の事例が最も多い。ステンレス鋼は耐食性に優れていることから、腐食環境に晒される設備で広く使用されているためである。

ステンレス鋼の損傷メカニズムとしては、応力腐食割れ事例件数が最も多く、次いで孔食、すきま腐食、粒界腐食などの事例が多い。いずれも局所的な腐食現象であり、全面的に発生する事象（例えば全面腐食）は少ない。応力腐食割れの発生には、塩化物イオン濃度と温度の影響が大きい。孔食の発生も塩化物イオン濃度と温度の影響が大きい。孔食の場合には、これらの因子とともに第三因子（環境因子としての酸化剤の存在、材料因子としての金属介在物の存在、など）の影響が大きい。損傷事例の中には、プラントの停止期間中に発生した事例、試運転時に起因した事例等も含まれており、定常運転以外の非常時に関しても、損傷の発生防止に、注意を払う必要がある。

溶接に起因する損傷も多く、特に応力腐食割れ事例が多い。これは、溶接により発生する残留応力や溶接に起因する耐食性の低下等が原因となっている。対策として、溶接部は、酸化スケールの除去や応力除去焼鈍が望まれる。

#### (2) 人工知能（AI）の最近動向と富士通の AI 技術 Zinrai の紹介

講師：原裕貴氏 富士通（株）執行役員

##### 受講記録

囲碁、将棋の話が話題になって、ずいぶん世の中に誇張して伝えられていることもあるが、AI は世の中のもっとも注目を集めているテーマである。いわく、第 4 次産業革命の目玉でもある。氏は富士通という ICT の企業の中で、現に AI の最前線におられ、その革命を牽引されておられる方である。その方と化学工学会会議室という距離の近い空間で言葉を交わすという機会は得がたいものであった。

Zinrai に関する資料は配布されたが、議論はそれを離れて、現在の AI を支える技術とその応用について展開がなされた。

## 1) AI の現状

1-0) AI による画像認識が人の及びもつかない、猪と狸の区別をつける画像認識

### 1-1) AI を支える技術

センサーとコンピューター、ICT の進歩による画像認識を含めた解析技術の深化

Deep Learning による学習能力の進歩（一億のパラメーターを読み解く）

Internet も含めてデータの収集環境の展開

### 1-2) すでに使われているか、能力が確認されている例

画像認識

パーソナル・ロボット

自動車に限らないが自動走行

囲碁、将棋、入学試験（東大入学試験にパスするか）などタスク特化型 AI では  
人を超える

コンピューターステーションの省電力

暮らしの中の自動化、スマート化

etc.

## 2) 以下は Zinrai (from 疾風迅雷) の説明も含めて

2-1) 歴史：1950 年代から AI のブームはある。今は第 3 次 AI で機械学習の時代。

将来、人間の感情を読み、人の知性を超え、独創性までも担保できるか、脳とコンピューターをつなげるかという（そうすべきかどうかも含めて）課題はある。Singularity は近くにあるという予言もある。

### 2-2) デジタル社会と富士通

その実現に向かって、デジタル技術第 4 の波というべき AI とロボティクスという技術を集大成して、世界先頭に立って実現する。これが Human Centric AI "Zinrai" の狙うところである。

### 3-3) お客の評判と期待

ビジネス・リーダー層の期待は大きい。特にルーチンに近い、人の仕事を代替するという意味で。データ、経験を知識化し、判断支援を行う。

### 3-4) 適用事例

- ・スマート都市監視
- ・Deep Tensor によるグラフデータ学習技術
- ・企業ナレッジの活用
- ・光ファイバー活用による予兆検知
- ・需要予測による需給計画策定
- ・糖尿病重症化予防を支援するシステムの実証
- ・最適な保育所入所選考の自動化
- ・声にあられる満足感がわかる応対の評価 など

### 3-5) 次世代 AI に向けて

- ・社会システム分野； サイバーセキュリティ
- ・ヘルス分野；未知領域のシミュレーション
- ・従来の製造業の常識にとらわれない新素材の開発や発見等

そして、AIによる創作俳句の披露もあった。

解法のわからない問題の処理がAIといわれ 実用化されるとAIと呼ばれなくなるといわれるように、筆者の認識として、技術自身は新しくはない。ただICT、特にコンピューターの高速化、小型化によって、即時的、全体的処理操作が可能になったということだと思ふ。その意味では人を越えた部分もある。

将来のAIについて、予測と創意というのがキーワードになるだろう。地震学会が事実上放棄した東南海地震の予測、千三つといわれる創薬の世界、さらには時間と費用のかかる治験、これらは少ないデータを補うDeep Learning以外の技術が必要になる。脳科学、心理学、認知科学という分野もあるし、おそらく個別にはたとえば地質学というようなサイエンスなど、これらとのドッキングによって将来のAIは開けるのであろうか。いずれにしても、今もあるセキュリティ、倫理の問題はますます大きなものになる。そして、何より人間が精神的なリテラシーも含めてどう使うかという問題が今でもある。なんでもありという政治の世界で、程度の低いAIかもしれないが、もっと過去を含めて謙虚に学んでほしい気もする。

議論は楽しく、尽きない。懇親会、日本海研究会まで及んだ。

(文責 小林浩之)

紹介された書籍

「人工知能と経済の未来 2030年雇用大崩壊」(文春新書)、井上智洋、2016.July  
素人に理解しやすい文系の本だという。