

# 近畿本部合同部会研修セミナー報告

## テーマ「新たな産業革命への動向について」

開催日時：2016年1月16日 13:30～17:30

開催場所：大阪科学技術センター中ホール

主催：(公益社団法人) 日本技術士会 近畿本部

参加人数：89名（会員75名，準会員8名，非会員6名）

2016年1月16日13:30より、大阪科学技術センター中ホールにおいて、近畿本部合同部会研修セミナーを開催しました。本合同セミナーは昨年2月の開催に続き、第二回目となります。

最近の「IoT」、「ビッグデータ」、「人工知能」などのキーワードから欧州・米国での新たな動向など、国内の製造現場でも大きな変化が始まっています。そこで、今回は「新たな産業革命への動向について」を研修テーマに、その動向情報のキャッチアップと研鑽を目指しました。

### 1 開会挨拶 北村友博（近畿本部本部長）

「近畿本部合同部会研修セミナー」は細分化された部会では対応し難い、高度かつ複雑な最近の組み合わせ技術について、関連する複数部門が協力して全体を俯瞰し解説することが目的とした試みである。

近年の特筆すべき産業技術としてモノをコンピュータにインターネットで直接つなぐIoT（Internet of Things、モノのインターネット）、センサ/アクチュエータをGNSS（Global Navigation Satellite

System、衛星測位システム）やAI（Artificial Intelligence、人工知能）でコントロールする「自動運転」、金融ビジネスを高度化するテクノロジー「フィンテック」の3つが挙げられる。中でもIoTはインダストリー4.0、つまり第四次産業革命を実現する基盤技術として重要な位置づけにある。

そこで今回のセミナーは、関連各部門の技術士に対し、時代を変える可能性をもつ新しい技術について学ぶ重要な研鑽の場と位置付け、各講演で提起された問題や提案された方向について考えていただきたい。

### 2 講演1「製造現場の見える化とそのための情報通信技術の活用について」

皆川健多郎／大阪工業大学工学部

国内のものづくり企業では高齢化かつ人口減少によりこれまでと同様の労働力確保が困難になっている。一方で労働生産性の国際比較ではOECD加盟国34国中21位と効率的ではない点が指摘されている。労働力不足の困難を乗り越え、国際競争力を向上させるには製造現場の姿を正しく把握し、目標を定量化して現場に潜むムダを排除しなければならない。



大阪工業大学ものづくりマネジメントセンターでは模擬生産ラインならびに各種改善用教材などを開発し、製造現場における見える化の取り組みを実施してきた。従来はストップウォッチと観測盤で作業時間が測定されていたが、ネットワークカメラを用いたビデオ撮影による動画から時間測定を行う方法により、定量的分析が容易に行えるようになった。一方でタブレット端末の利用例では計測は行えるものの、工員の工数が増えることから **RFID (Radio Frequency Identifier)** の活用などを検討している。

生産性の向上には、計測により得られたデータを分析・評価できる人材の育成が重要であるとともに、技術経営 (**MOT : Management of Technology**) の視点では部分最適から全体最適へと俯瞰的に事象を捉える必要性があり、技術士の活躍の場としても期待される。

### 3 講演 2 「IoT 技術のこれまでとこれから」

川本康貴 技術士 (情報工学) / 沖電気工業株式会社

1984 年に「どこでもコンピュータ」として日本から始まったパーベイシブコンピューティング

(Pervasive Computing) 技術は「センサネットワーク」「ユビキタスコンピューティング」と名前変え、現在は「IoT」として花開こうとしている。

センサネットワークの本質は人が容易に入れられない箇所の長期間センシングとケーブルが敷設不可能なぐらいの多地点センシングが可能という点にある。

2000 年代まではこの長期間・多地点測定が主流で

あり、一部で農業における環境監視・制御やビルの電力計などの通信を無線化するビルエネルギー管理システムなどに適用され、通信規格・仕様の制定も行われたものの盛り上がりには欠けた。2010 年になり電力の流れを供給側・需要側の両方から制御することで最適化が可能な送電網、いわゆるスマートグリッドの登場により関連技術が成熟し、

**ZigBeeIP** や **IEEE802.15.4g** など標準技術も制定されるとともに、スマートメーターの活用など具体的なアプリケーションがビジネスになり始めた。2020 年代には建設後 50 年を超えるような橋りょうやトンネルなどの社会インフラが加速度的に増加する。そこでインフラの長寿命化のため無線センサ技術を活用し、モニタリングにより健全度を把握するといったインフラ監視での利用方法が主流になると考えられる。



### 4 講演 3 「効果的な現場の見える化への取り組み—方針展開に基づく—」

山本照久 / 株式会社イマック

新庄秀光 技術士 (機械) / 工業経営研究所

滋賀県守山市にある株式会社イマックでは、従業員の育成と職場活性化対策として事業活動の見える化を推進している。ここで見える化とは事業計画に基づく課題設定、対策立案、実施、成果確認に至る一連の流れを社員・従業員全員が把握・理解できるようにすることである。



見える化の具体例として、部門ごとに設置した見える化掲示板があげられる。掲示板には方針設定書や当日の計画を掲示することで情報を共有することを基本とし、さらに定着への工夫として各種書面の掲示有無や内容のわかりやすさなどを問う活動内容のチェックシート、見える化に対する従業員へのアンケート、月次経営品質ボトムアップ大会などを実施しており、見える化掲示板の改善にもフィードバックしている。同大会では各部門による活動状況の発表やさらに小グループによる改善活動の報告により事業活動に潜む問題の抽出、すなわち活動の見える化を行っている。ここでは発表・報告用の資料を作成せず、会議の議事録を用いて行うことが課題抽出の上で重要である。大会後には面談を行い、提案内容を見える化活動に反映させ、より効果的な現場の見える化の実現に取り組んでいる。



これら「見える化」制度の開発導入により、人材育成や組織活性化への基礎固めが行えており、売上にもその効果が反映されつつある。課題としては時間を費やさずに見える化を行うこと、リーダーが職場の環境改善を導くことなどが挙げられる。

<司会進行：経営工学部会 間島>

<当日の研修の一コマ>



<閉会の挨拶：近畿本部 末利副本部長>

