



## IoT を活用する知識情報化社会への取り組み

横幹連合理事 大場 允晶\*



最近、IoT (Internet of Things) に関する記事を見るが多くなった。情報技術の大幅な進歩で、AI や自動運転などの新技術による第4次産業革命が迫っている。この第4次産業革命により当たり前と思っていた常識が崩れ去り、盤石に思えた事業やサービスが突然消え、新しいものに切り替わる断絶 (Disruption) の時代が到来しつつある。私が過去拘わっていた20世紀の優良商品である写真フィルムは、デジタルカメラの発展により退場し、超優良企業であったコダックは21世紀になって倒産の憂き目にあった。将棋の名人に打ち勝つAIの発展は、第4次産業革命により人間の職業を奪うと予測されている。

このように、IoT を活用する情報技術の高度化が知識・情報・感情が価値を生み出す知識情報化社会となる。このIoT を活用する知識情報化社会の将来像を概観し、取り組みを模索しなければならない。そこで、横幹の産学連携委員会では、2013年度より横幹技術協議会と共同で始めた横幹産学懇談会で、2016年1月から新テーマ「IIoT (Industrial Internet of Things) がもたらすアウトカム経済への方向」を取り上げ、具体的な話題提供から懇談する機会を設けている。ここで、IIoT はIoT のBtoB領域版で、インダストリアル・インターネットとも言われている。IIoT では、産業システムや商業システム (例：工場設備・機器、ジェットエンジン、MRI スキャナー) がネットワークに繋がることで、製造業、エネルギー、鉱山業、農業、ヘルスケアなどの業種に対しては重大な意味を持つようになり、インテリジェンスやコネクティビティを機器やアプリケーション、プラットフォーム、システムに搭載することによって生産性を向上させ、より高度

なインテリジェンスと産業機器の自動化に基づいた新しいサービスを創出しようとする試みである。また、アウトカム経済は商品そのものにお金を払うのではなく、商品の稼働によってもたらされる結果に対してお金を払うといったハード重視からソフトに価値重視を転換した経済発想である。

特に、GE (前述の懇談会第1回は日本GE田中専務の講演) はハードウェアカンパニーから [ハードウェア+ソフトウェア] カンパニー、すなわち、従来の「製品・サービス単体」から、ビッグデータ・分析を駆使した「ソリューション提案・共創」への転換を成し遂げようとしている。GEのIIoTとは、“機器同士が繋がると情報は流れるがそれだけでは何の価値も生みださない。機器をつなげ、知見に変え、その知見から成果を生み出していくこと”と説いている。また、IIoTの成立要件として、「ブリリアントな産業機器+産業機器からのビッグデータ+ソフトウェア&アナリティクス+PEOPLE & WORK」を挙げている。このように、GEはモノづくりを中心としたハードウェア製造業からソフトウェアを駆使したサービス産業への転換を行おうとしている。

また、懇談会第2回では小川紘一先生 (東京大学政策ビジョン研究センター シニア・リサーチャー) より100年ぶりに出現した第3次経済革命 (第4次産業革命と同義) として、IoTによりモノ造り・モノ売り経済が直面する構造転換が20世紀末から全世界で起きていることを説かれた。この第3次経済革命では、デジタルエレクトロニクス産業からエコシステム型が出現し、多くの企業が繋がる製造業のオープン化が進展している。製造業のオープン化の中で、技術を経済的価値に結びつけるには、エコシステム構造の事前設計が必要で、ビジネス・エコシステムの構造を事前設計する経営ツールが

\*日本大学経済学部教授、横幹連合産学連携委員会委員長

オープン&クローズの戦略思想であるとしている。IoT時代になるとインダストリーのオープン化がグローバル市場の隅々へ瞬時に広がる。IoTは経済環境をダイナミックに変える3つのコスト(①ネットワークの利用コスト、②モノやサービスの繋がるコスト、③情報の検索コスト)を劇的に低減し、市場参入コストがほぼゼロとなると解説している。

さらに、第3回目では藤野直明氏(野村総研首席研究員)より、インダストリー4.0(以降IE4.0と略)の本質として、着目すべきビジネスモデルは、「スマートなマザー工場」及び「製造プラットフォームサービス事業への展開」の2つであり、現実世界とデジタル世界を融合させるCPS(Cyber-Physical Systems)により、第4次産業革命(IE4.0)を推進すべきと説かれた。また、「スマートなマザー工場」は、製造ノウハウの知識データベース化と生産技術のコントロールセンターであり、「製造プラットフォームサービス事業への展開」では、エンジニアリングまでを含めたCPS、工場のフルターンキーサービスと継続的な「カイゼン」、製造業・製造設備産業(双方)が参入することが重要と説いている。さらに、CPSは「統合度の高い3つの分業体制(①バリューチェーンの水平統合、②エンド・トゥ・エンドのエンジニアリングチェーン、③垂直統合と製造システムのネットワーク化)」の確立を目指していると説明している。そして、IE4.0の戦略目標は、「ドイツ産業界での仕組み構築(CPS化)でドイツ製造業の生産性向上/競争力強化」と「サービス事業としてグローバル展開製造技術自体のサービス事業化」であり、政策としては「製造プラットフォーム産業」の創造、すなわちオープンイノベーションのためのモジュール構造の設計(製品開発は自前主義からオープンイノベーションモデルへ、モジュール開発は競争、標準化はモジュール間インターフェイスのみ)であるとしている。また、IE4.0の最終報告書を理解するための3つのキーワードは、「グローバル化」「標準化・モジュール化」「デジタル化」であるとしている。また、ドイツのIE4.0では、製造設備産業でのイノベーションを加速するために、製造設備産業のモジュール構造の設計とモジュール間IF(インターフェイス)の国際標準化を推進している。PC、液晶TV、半導体製造装置

産業などで経験した産業構造の変化とプレイヤーの転換が、製造設備産業でも起こる危険性も高いと考えられると喚起している。

第4回では北川央樹氏((株)日立製作所)より、IoTに代表されるデジタル化の進展がもたらす事業変革やビジネス創出を迅速かつ柔軟に実現する日立のIoTプラットフォーム「Lumada」のコンセプトやコア技術であるアナリティクス、人工知能などを活用した事例が紹介された。北川氏は、協創のアプローチとして、顧客の経営課題にともに取り組み、課題に対する迅速な解決策を、実績を添えて応えるのがIoTソリューションであり、日立グループの横断的なIoT関連事業を担うHitachi Insight Groupが中心となりLumadaを活用することで、社会イノベーションを加速すると説いている。また、Insightとは、データから価値を生み出す「気付き」であり、デジタルソリューションによる課題解決は、データの意味と業務のモデルから価値ある情報を可視化することで可能となり、データからInsight(気付き)を得て業務プロセスを改善することとなる。IoTプラットフォーム「Lumada」はユースケースの集合体(モデル化され再利用可能な事例群)のエコシステムであるとの説明があった。

第5回では伊藤久美氏(フォー・ユー・ライフケア(株))より、IoTを大きなビジネス変革のチャンスと捉えて、活動を始めているGEヘルスの取り組みの紹介があり、今後日本が全体として、また個々の企業としてどのようなことに取り組んでいけばいいか、ディスカッションをした。

以上の横幹技術懇談会の活動の中で、プラットフォームの構築の手法や支援する技術・知識の体系化など多くの課題が挙がっている。また、ドイツのIE4.0推進の中で業界団体が設立した共同機関のインダストリー4.0プラットフォームがあり、複数の組織から構成しているワーキンググループ(WG)により特定テーマに関する検討を行っているが、IE4.0のようなテーマを解決するには、横幹連合のような組織を横断したメンバーを管理する団体がかわることが不可欠と考える。さらに、業界別の製造プラットフォームサービス事業を展開するために横幹連合が行えることは何かといった課題も出ている。また、技術の変革と事業の断絶

の時代において、縦型と横型の接点において新たな社会的経済的な価値を生み出す横幹技術と組織の役割が重要となってきた。

そして、産学連携委員会のもう一つの主活動である横幹技術フォーラムでは、横幹技術懇談会の活動テーマと連動して、最近、IoT、インダストリー4.0（第4次産業革命）、AI、ロボットといった旬のテーマを取り上げて開催している。

本号のミニ特集は、2016年5月に行われた「第4次産業革命に向けたサービス科学の役割とビジネ

ス応用」と題する横幹技術フォーラム（第47回）の講演内容を講師の方々に解説記事として再現して頂いたものを基にしている。その内容は、第4次産業革命により、つながりを持った価値共（協）創型の社会が創造される。情報化の波がもたらす第4の産業革命の意味すること、そして実現のために求められるパラダイム転換の方向について、サービス科学の視点から問題提起である。「IoTの現状と将来展望」を包括した上で、わが国のリーディング・カンパニーにおける推進状況を紹介している。