

IoT 時代のビジネス戦略と IoT 技術/デバイス動向

群馬大学 中谷隆之 (Email: nakatani1017@gunma-u.ac.jp)

IoT(Internet of Things モノのインターネット)は、従来おもにパソコンやサーバー、プリンタ等の IT 関連機器が接続されていたインターネットに、それ以外の“人”を含む様々な“モノ”を接続する技術です。そして IoT は各種センサー、RFID、無線 LAN などによりインターネットに接続し、識別したり、位置を特定したり、状態を監視したり、コントロール可能とするビジョンです。2020 年には 530 億個のモノがインターネットに繋がると予測されています。

歴史的にみて、家庭内のあらゆる物をインターネットに繋げるコンセプトは日本でも古くから存在（1990 年代のトロン電腦住宅など）しました。ただ当時はハード、ソフト、通信、コストなどの環境が不十分で普及には至りませんでした。その後ユビキタスからクラウドへ、そして IoT へと呼称は変化し現在では普及するための環境条件が整い、あらゆる業界が IoT に熱い視線をあてる状況となりました。

IoT の本質とは何か

IoT は実空間（フィジカル空間）とサイバー空間（デジタル空間）を、センシング、デジタル化、ビッグデータ解析、フィードバックの 4 工程で繋ぐものです。あらゆるモノの状態はセンサーで常時監視され、センサー出力は IoT 端末でデジタル化され、無線にてインターネット網を介してクラウドに送られます。クラウド上では膨大なコンピューティングパワーを駆使して、人工知能/ビッグデータ解析が行われ、解析結果は IoT 端末を介してモノにフィードバックされます。このループを繰り返して進化を続けることになります。IoT 本質の一つは、このリアルとネットの同期です。

さらに IoT 本質には「モノがインターネットに繋がる」ことにより、「新しい価値を生み出す」ことにあります。IoT 時代、従来の事業や製品カテゴリーが破壊され、「事業の再定義」が新しい価値とビジネスを産むことになります。反面、既存事業者には恐ろしい環境変化をもたらすことになります。

IoT はまず産業界から注目され、欧米が IoT プラットフォーム制覇を着々と進めています。ドイツはインダストリー4.0 として、大量生産システムではなく、IoT を活用した「1 個生産システム」のための IoT プラットフォーム構築を進めています。アメリカ勢はインダストリアル・インターネットとして、クラウド（人工知能、ビッグデータ解析など）を活用した新たなビジネス創出のための IoT プラットフォーム制覇を狙っています。

日本企業は自社内にクローズした IoT は得意ですが、企業間を連携するオープン IoT 化が苦手です。IoT はグローバルな連携によりあらたな価値が生まれるものであり、日本も積極的なオープン IoT 化への取り組みが望まれます。

IoT 技術動向

IoT の主な要素技術は、多種多様なセンサー、低消費電力 SoC、低消費電力無線、エッジコンピューティング、クラウドでのビッグデータ解析/人工知能/ディープラーニング技術などです。

また IoT 端末用 SoC/無線用電源として、バッテリー以外に環境エネルギーを活用したエナジーハーベスト技術も重要です。エナジーハーベストでは、エネルギー源（変換センサー）以外にも環境エネルギーを最大限取り出すパワーマネジメント IC 技術が重要です。現在、数十 mV 入力で動作可能なパワーマネジメント IC も開発されています。

IoT 活用分野は、従来のエレクトロニクス/IT 分野以外にも、自動車、ロボット/ドローン、環境/インフラ、医療/ヘルスケア、農業/畜産など極めて多様です。例えば医療分野において、IoT を活用した人工知能が患者の正確な白血病の病名をわずか 10 分で見抜き、さらに病名から割り出した適切な治療法を膨大な論文から医師に提示し患者の命を救ったと報告されています。またガン組織に埋め込む IoT 端末（センサー+Soc+通信機能+ワイヤレス給電機能搭載しガン組織の再発を常時監視）なども報告されています。興味深い IoT 端末がぞくぞく生まれています。

IoT 時代、今後ますます関連技術（技術者）の連携、融合が重要となります。