

CPD行事から

2016年4月23日開催、第44回神奈川県支部CPD講座から クラウドサービス／技術から見たIoTの現状と最新動向

Current Status and Trend on IoT from Cloud Service and Technology Perspective

小沼 明
Onuma Akira

2016年4月23日に開催された、日本技術士会神奈川県支部主催のCPD講座では、IoTとの関係の深いフィールドにおいてご活躍されている2名の講師をお迎えし、ご講演をいただいた。その概要をご紹介します。

This paper summarizes the CPD (Continuing Professional Development) lecture sponsored by IPEJ (The Institution of Professional Engineer, Japan) Kanagawa held on April 23, 2016, by lecturers deeply involved in the IoT field.

キーワード：IoT, loE, クラウドサービス, オブジェクトストレージ, 人工知能, ビッグデータ

1 はじめに

IT (Information Technology) に関する様々な技術の進歩により、企業活動をする上で、これまで捨てられていた情報の活用がすすめられている。また、あらゆるデータを使った新たなサービスも生まれている。これまでも、ITにおいては非常に多くのキーワードが生み出されており、様々な視点で企業活動や生活を支える技術が多く産み出されている。IoT (Internet of Things) ; もののインターネットについては、現在非常に注目されているキーワードのひとつとなり、幅広い技術により構成されている。日本技術士会神奈川県支部においても、皆さまの講座希望を踏まえ、第44回CPD講座において2名の講師の方をむかえIoTに関連した講座を実施した。

- ・講師1：太田 洋氏
(クラウドファン (株) 代表取締役 CEO)
- ・講師2：大野理望氏
(エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ (株) クラウドサービス部 担当部長)

2 講演の概要

2.1 「IoTの構成要素であるビッグデータ、クラウド、人工知能の現状について」

1つ目の講演では、基盤パッケージを提供する視点から見たIoTの動向について、基礎的な用語の説明から講演を実施いただいた。

(1) IoTによるインパクト

世界全体で急激に伸びるデータの量について、ある調査会社の予測によると、地球上で情報として扱うデータは2013年では、4.4

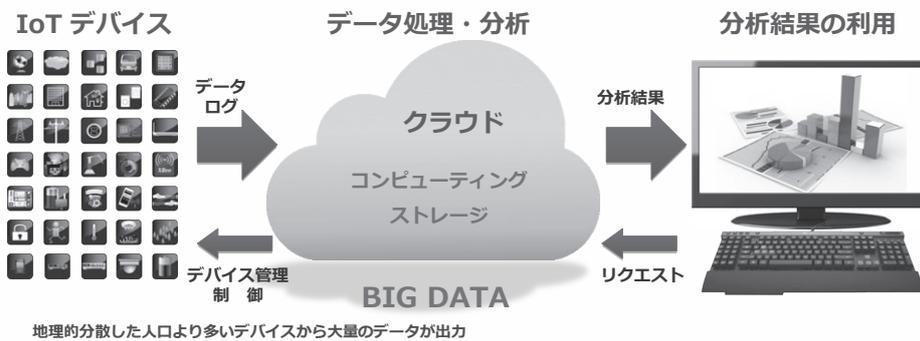


写真1 太田 洋氏
クラウドファン (株)
代表取締役 CEO

兆GBであるのに対して、7年後の2020年では、10倍の44兆GBと予測している。ご存じのように、スマートフォンなどのデバイスの普及により、生活のあらゆるシーンで情報の蓄積の機会は増えており、今後ますますそれらのデバイス技術の発展に伴い、蓄積されるデータも増加する。また企業活動においても、あらゆる情報に注目が集まり、マーケティングへの応用や、品質管理、オートメーション化など、情報を利活用するための戦略が、企業にとって重要な時代となってきている。さらにloE (Internet Of Everything) として生体の情報なども含めて扱われることが予測されており、今後の情報量は爆発的に増えると考えられる。一方技術面においても、それらを扱う仕組みの準備が急がれている。取り扱う情報の量が莫大になるにしたがい、蓄積や処理などに求められる技術的な条件も厳しくなってくる。そのため、IoTというキーワードは、あらゆる業種を巻き込み、それらの仕組みを提供する側、利用する側、両者へのインパクトが大きく、注目が集ま

IoT の全体像 (End-to-End モデル)

- ・ 膨大な数のデバイスをクラウドで集約して制御・管理
- ・ 集まってくる大量のデータ(ビッグデータ)を整理して保存
- ・ 収集されたデータをリクエストに応じて適切な処理・分析を行い提供



© Copyright 2016 Clouidian KK. All rights reserved.

P-1

図1 IoTの全体像

るキーワードとなっている。

(2) IoTを支える構成技術要素

IoTについては、一般的に、「センサを含めたIoTデバイス技術」、「データ処理・分析技術」、そして「それらの情報を活用するための技術」の3つの要素に分割することができる(図1)。

各技術要素は、それぞれの分野で急成長をしており、その結果としてコストや仕組みは非常に身近なものとなりつつある。IoTデバイスの世界では、超小型でシールのようなバッテリーレスの無線機の開発も進んでおり、これまで情報の収集が困難であった環境下での情報の収集が期待されている。

また、IoTにおけるデータの活用までの流れとしては、「センサによる情報の収集」、「前処理、書き込み」、「保存」、「読み出し」、「加工」、「分析」の順番で定義される。利用のニーズとしては、大きく「リアルタイム性を重視した監視・デバイス制御」、「蓄積された大量データを処理し、傾向などの情報の分析」の利用の2つに大別される。分析技術や処理技術の発展により精度の問題や性能面での障壁が取り除かれることが期待でき、リアルタイムで活用可能な範囲が広がる。情報量の爆発的な増加に対応し、どのように情報を扱い分析結果まで導くかは、技術的に注目される分野のひとつとなる。最近の動向としては、それら前処理によりメタデータ(分析対象の属性を表すデータ)を作成することで、分析処理時の効率的な



フィルタリングを実施する考え方が主流となってきたおり、前処理に対して人工知能の理論の実用化への期待が高まっている。

(3) ディープラーニングの台頭

大量データの前処理として人工知能を利用することにより、これまで無作為に保存していた様々な情報は、意味を付加しすぐに利用可能なSMART DATAとして蓄積することが可能となる。それらの処理を支える技術として、ディープラーニング(DEEP LEARNING, 深層学習)が注目されている。

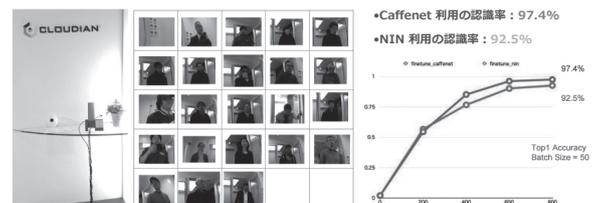
これら人工知能の活用については、多くのオープンソースのライブラリが提供され始めている。同社においても、それらの比較検証として自社の訪問客の画像認識や、先日、連名で発表したリアルタイム道路広告など、幅広い活用について実証実験を実施している(図2)。

これら人工知能の活用については、多くのオープンソースのライブラリが提供され始めている。同社においても、それらの比較検証として自社の訪問客の画像認識や、先日、連名で発表したリアルタイム道路広告など、幅広い活用について実証実験を実施している(図2)。

飛躍的な認識率の向上(ご参考)

- ・ クラウドファン社内検証実験の結果:
 - ・ 簡易的な実証実験においても高い認識率
 - ・ 自動運転のような最先端技術への応用でなければ、画像認識分野で既に実用化可能なレベル

リファレンスモデルをファインチューニング



© Copyright 2016 Clouidian KK. All rights reserved. P-2

図2 ディープラーニングの検証実験

(4) 今後の注目している動向

IoTを支える技術は非常に幅が広く、注目される技術も多い。注目すべき動向として、クラウドの利用形態を挙げている。情報の蓄積先を広域に分散させ、ロケーションを気にしないことで、数多くのメリットを見出してきたこれまでのグローバルクラウドに対して、情報の移動距離を抑えることで、高速処理によるリアルタイム性を実現するためのエッジクラウドという考え方がはじまっている。今後、両者の特徴を生かし、組み合わせた

利用形態が進むと考えられており、それらの仕組みをさらに発展させる技術的な進歩がIoTにとっても新たな可能性を産み出すと考えている。

2.2 「IoT時代を支えるクラウドサービスの最新動向」

2つ目の講演としては、クラウドサービス事業者から見た、IoTの動向についてご講演をいただいた。



(1) IoT業界の最新動向

写真2 大野理望氏
 エヌ・ティ・ティ・コムニケーションズ (株)
 クラウドサービス部
 担当部長

企業のビジネスモデルや産業構造を変化させるICTの潮流としてIoTが注目されている。例えば製造業においては、製造・販売する機器などに取り付けられた各種センサからの情報をもとに、ソフトウェアによる分析を行い、機器の予防保全サービスや顧客の利益拡大のためのコンサルティングサービスを提供するといった新たなビジネスの取り組みが始まっている。

IoTという用語は、1999年に、RFID (Radio Frequency IDentification) やセンサの標準化を推進する研究コンソーシアム「Auto-IDセンター」の“Kevin Ashton (ケビン・アシュトン) 氏”が提唱したものであり、その考え方自体

は従来のコピキタスやM2Mなどを継承したものと考える。経済産業省 情報通信白書によると、IoTのコンセプトは自動車、家電、ロボット、施設などあらゆる「モノ」がインターネットにつながり、情報のやり取りをすることで、「モノ」のデータ化やそれに基づく自動化等が進展し、新たな付加価値を生み出すというものであると定義している。これらの「モノ」がインターネットにつながる仕組みとしては、デバイスの技術が欠かすことができず、経済産業省をはじめ、調査会社により、それらのデバイスの成長率について種類別の予測が公表されている (図3)。企業がグローバル・セキュアなIoT環境を容易に活用できるIoTソリューションへの取り組みが始まっており今後さらに発展すると考える。

(2) IoT業界を支えるクラウド技術

IoTの技術において、クラウドの活用は必要不可欠なものとなっている。クラウドのコンセプトとしては、必要なサーバリソースを必要なだけ供給することであり、利用者は設備計画や需要の予測に合わせた調達などの煩わしさから解放される。また、サーバの保守のためのリソースの確保も不要となり、それらはクラウド事業者側に共有リソースとして確保されることでコストメリットと柔軟な利用量の変更が実現される。IoTの処理においてもクラウドサービスを利用することで、「オンライン (無停止)」「柔軟なリソース利用」「各種端末からの低遅延・高スループットなネットワークの利用」が可能となる。クラウドを実現するうえで非常に重要な技術として、各構成部材の仮想化技術が挙げられる。現在、すでに多くの仮想化技術の実用化がされてきている。仮想化のメリットとしては、ハードウェア固有のデバイス部分から開

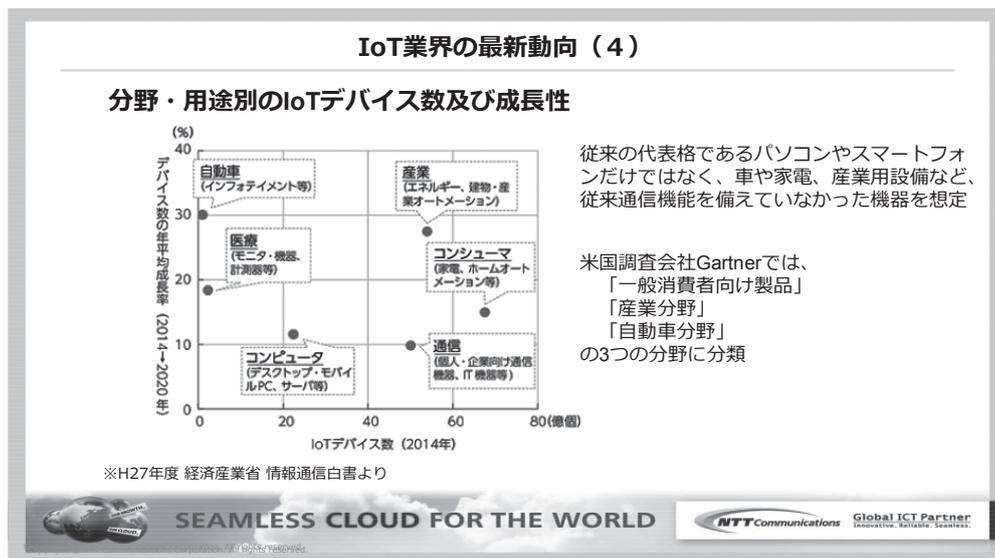


図3 分野・用途別のIoTデバイス数および成長性

放されることと、ソフトウェアレベルで柔軟なコントロールが可能となるのが大きいと考える。サーバの仮想化、ストレージの仮想化、そして現在はネットワークの仮想化も実用化され、徹底的なコストの最小化および利用者自らのコントロールによる迅速なシステム構築が実現できるようになった。

顧客の利用目的に合わせた利用形態へのニーズについても多様化してきている。そのため、クラウド事業者間の接続により利用者へのさらなる付加価値の提供や、利用者自身のネットワークであるプライベート環境との接続など幅広く提供が可能となってきている。

今後も急速な技術の発展やビジネス的な提携を進め、利用者へのニーズにいち早く応え続けることがクラウド事業者としての使命と考える。

(3) IoT事例の紹介

IoTの事例として、実演をまじえながら以下の紹介がなされた(表1)。

表1 講演で紹介されたIoTの業界事例(抜粋)

eCall	2018年4月以降EUで搭載が義務付けられる自動緊急通報システム https://ec.europa.eu/digital-single-market/ecall-time-saved-lives-saved
Fitbit	ワイヤレス心拍計・活動量計リストバンド https://www.fitbit.com/jp/
Tesla	ネットワークによる制御を進化させた電気自動車 https://www.teslamotors.com/jp/

「作業従事者向け安全管理システムの有用性の検証」(図4)、「生産現場をセキュアにつなぐ Industry4.1J」(図5)など各企業との連携を進めた実証実験がはじまっている。

3 おわりに

今回、神奈川県支部のCPD講座として、IoTに関する最新の動向の講演をお二人に実施していただいた。IoTについてもこれまでのワードを継承しつつ、コンセプトを明確にすることで、技術の方向性のガイドラインとなり、その結果、技術が益々加速する印象を受けた。またITにおけるこれらの技術は、実用化にむけて企業間での連携が不可欠であり、企業間のビジネスをコーディ



図4 作業従事者向け安全管理システムの有用性の検証

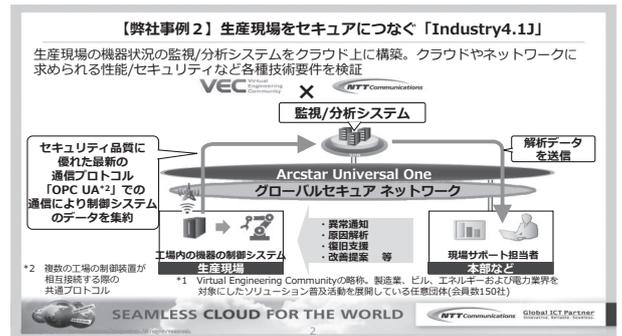


図5 生産現場をセキュアにつなぐ Industry4.1J

ネットする技術も欠くことができないことを改めて印象づけられた。

わたしたち日本技術士会神奈川支部では、毎月CPD講座や見学会を開催している。今後も皆さまのご意見を参考とし、様々なテーマでの講演会を企画していく予定であるため、技術の研鑽の機会として、多くの方にご利用いただき、ご意見をいただけることを願う。

<引用文献>

- 1) 太田洋：第44回神奈川支部CPD講座発表資料
- 2) 大野理望：第44回神奈川支部CPD講座発表資料

<参考文献>

- 3) 経済産業省 H27年度版 情報通信白書

小沼 明 (おぬま あきら)
技術士(情報工学部門)

神奈川県支部CPD支援委員
(株)MSS総研
代表取締役 社長
e-mail: onuma@mss-lab.com

