



特別講演

オープンIoTが創る新しい社会

東洋大学 情報連携学部 学部長 坂村 健様

2017年5月17日～18日の2日間、横浜ロイヤルパークホテルにて、「リニューアルフォーラム2017」が開催されました。同フォーラムでは「リニューアルコンテスト2016」で優秀賞を受賞された全国140社の電気工事会社様にご参加いただき、金賞を受賞された大堀メンテナンス株式会社様、有限会社ネクスト・サービス様、西日本電工株式会社様によるリニューアル事業へのお取り組み事例の発表が行われました。

電材NEWS

2017

No.48

CONTENTS

- 1 [特別講演]
オープンIoTが創る新しい社会
東洋大学 情報連携学部 学部長
坂村 健様
- 5 リニューアルコンテスト2016
金賞事例発表
- 11 [座談会]
付加価値を生むリニューアル提案
顧客満足をアップする現場力を
- 13 部門賞／優秀賞のご紹介

- 15 「エネ活」を後押しする
充実のサポート
- 17 リニューアルキャンペーン
特集事例（エマネージ）
埼玉県電気工事工業組合様
- 19 ソリューション提案の
お取り組み事例
株式会社シスコネット様
- 21 新商品情報

本誌では略称を用いています。また敬称は略させていただきます。

インターネットが広まり始めて約20年。

すっかり私たちの社会に定着し、さまざまな業界にインパクトを与えています。そのインターネットにあらゆるモノがつながる IoT (Internet of Things: モノのインターネット) が大きな潮流となるなか、私たちの暮らしや社会はどのように変化していくのでしょうか。

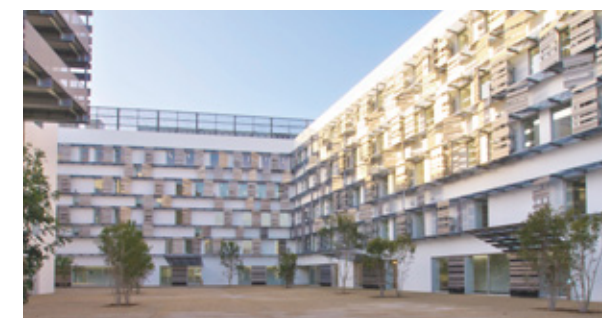
30年以上前に、オープンなコンピュータアーキテクチャTRON(トロン)を構築するとともに、IoTのコンセプトを世界で最初に提唱された第一人者、坂村 健様に「オープンIoTが創る新しい社会」というテーマでご講演いただきました。

IoTが創る社会のキーワードは「オープン」

IoTの本質は、ネットワークにつながれた様々なモノが共通のAPI (Application Programming Interface: 他のシステムからいろいろな機能呼び出しできるように用意されたインターフェース) を介して自動連携することです。例えばリビングの天井、人の頭のあたり、床付近を温度・湿度センサーと空調機器が自動連携して、快適かつ省エネとなるようなリビング環境を実現します。

これまで家電メーカーは、APIを公開してきませんでした。その結果、どういことが起こったか。かつて日本メーカーが強かったビデオカメラは、APIを公開した海外のベンチャー企業が大きなシェアを獲得しました。今後は多くのメーカーがどんどんAPIを公開して、IoT機器がつながり連携していくようになるでしょう。IoT時代のキーワードは「オープン」です。パナソニックさんにも、そういう機器をどんどん発表していただきたいですね。

機器を連携する時にまず課題になるのが接続インターフェースです。本当は設備を全部IPv6 制御のものに取り替えたいのですが、シリアル制御のRS232CやRS485を使っているものがあり、それぞれメーカーやプロトコル



赤羽台キャンパスにあるINIADは最先端のIoT技術により、様々な設備や機器をネットワークに接続し、それらをキャンパスの状況に合わせて協調動作することで、人々に最適な環境を与え、使用エネルギーの最適化を図っている。(画像提供:INIAD)

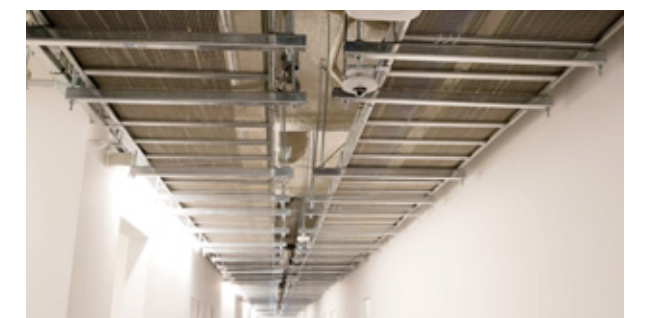
が異なっています。今後は互換性を統一して、標準のインターフェースで制御できることが極めて重要になってきます。

東洋大学情報連携学部 (INIAD) に完成した世界一のIoTビル

今年4月から、東洋大学に新設された情報連携学部 (INIAD: Information Networking for Innovation And Design) の学部長に就任しました。この学部の目的は、高い専門性を持ちながらチームを作って連携することができる人材を育てること。その連携の基盤は、「ICTが可能とした最新の環境を使いこなせるコンピュータ・サイエンスの力」と「自分にはないスキルを持つ人々と協力できるコミュニケーションの力」の2つです。そのためこの学部では、1年生の必修科目は一般教養ではなくプログラミングです。これはとても重要で、皆さんのお仕事にもこれから大に関係してくるものです。

例えば、INIADの教室や研究室には電灯のスイッチがありません。学生がプログラミングして、スマホをスイッチにしてしまうのです。また、スマートロッカーも貸し出されますが、その開閉も自分で作ったプログラムで操作します。

まさに、環境すべてがIoTの教材になるように作られたのが、INIAD HUB-1というインテリジェントビルです。



INIADの校舎内には、照度センサ、人感センサ、温度・湿度・気圧センサなどのセンサ類が、学内ネットワークを通じて照明やエレベーター、空調、インテリジェントドアなどに連携。新しいデバイスの増設がスムーズにできるよう、廊下には天井板が張られていない。(画像提供:INIAD)

オープンIoTが創る新しい社会

全体設計は私が担当しましたが、総床面積が19,000㎡で、ここにIoTデバイスが5,000個設置されていて、すべてネットにつながっています。

INIAD HUB-1では、いろんなものがオープンAPIクラウドにつながっており、プログラムからAPIで電灯を点けたり消したりするほか、ネットワーク経由でさまざまな情報を読み取ったり、制御指示を出したりすることが可能なのです。どうやってつながっているのかというと、有線のものもありますが、いま力を入れているのが無線接続で、その規格が6LoWPAN(シックス・ローパン)と呼ばれているものです。

INIAD HUB-1の中にはたくさんのセンサーが取り付けられています。これらのデータを6LoWPANでどんだんクラウドに上げていくわけです。

30年の間にインテリジェントハウスを取り巻く環境はどう変わったか

私は30年以上にわたりインテリジェントハウスに取り組んできて、さまざまなメーカーさんと協力しながら、当時としては最先端のテクノロジーを盛り込んだ研究を行ってきました。その集大成が今回のINIAD HUB-1となるわけですが、この30年で環境は大きく変わりました。

ひとつはネットのつながり方です。30年前は、RS232CやRS485を使ってつなごうとしていました。大量の配線が必要になって、まさに「電線のお化け」でした。これが2004年には光ファイバー LANになり、2015年になると6LoWPANでインターネットに直結しました。皆さんにしたら、無線より有線、技術の進歩より工事の売上げが増えるほうが良いと思われるかもしれませんが、技術が進歩すると案件が増えますし、マーケットが広がるのです。有線じゃないとできないというのであれば、インテリジェントビル

を作るハードルが高くなり新しい市場が生まれません。

もうひとつが半導体の進歩です。30年前はワークステーションを15台使っていたものが、個々の機器のマイコンだけで済むようになりました。

そして、通信コストの劇的な低下です。これはセキュリティに大きく影響します。例えば設備機器の中に、OSとしてWindowsやLinuxといったパソコンと同じものを入れることによって、サーバー攻撃を受けやすいといった問題が現実になっています。これは、通信コストが高い時に作られたモデルなので、情報処理をできるだけ機器側で行おうとしたことが原因です。現在は通信コストが安いわけですから、モノの中のシステムは単機能化して直接クラウドにつながればいいのです。それでセキュリティ的にはずっと安全になります。

少し前だとP2P、今だとローカルネットワークにつないでいたものが、6LoWPANやLPWA(Low Power Wide Area:データサイズは小さいが遠距離に省電力で送ることができる規格)に変わっていきます。これらの登場によりWi-Fiも含めて、今後はどういう通信回線でつなぐのが最適なのかをコンサルティングする時代がやってきました。皆さんも、このような時代背景を踏まえて、どうやって通信環境を設計していくのかということを知り、コンサルティングをする立場になれば、利益を生み出しやすくなるのではないのでしょうか。

さまざまなサービスが「連携」する時代へ

IoTの次に何が来るのかといえば、私はIoS(Internet of Service:インターネット・オブ・サービス)だと思います。使う人が意識せずにいろんなサービスがオープンAPIで連携するようになります。例えば、自動車保険なら、乗る人が不眠状態であることを検知すれば、保険が何十倍にも高くなるといったように、サービスがネットにつながることできめ細かく連携できるようになるということです。

すでに始まっているものでは、タクシー配車サービスのUber(ウーバー)が挙げられます。アプリを立ち上げると、自分の周辺にいるタクシーの位置が示され、近いものにタッチをすると「OK」と表示されてその



今後のビジネス拡大のアイデアを触発する話題が満載。

タクシーがやってくる。Uberは、本拠地で人間のドライバーではなく自動運転の車が来る実験を行いました。もはや「モノ」か「人間」か区別せずにAPIでそのサービスを呼び出せる時代が近づいています。

日本では中小企業におけるIoT活用が課題に

いろんなモノがネットにつながるIoTは、大企業の中ですでに導入が進んでいます。トヨタ自動車のかんばん方式もそれに当たるでしょう。ドイツでは、このかんばん方式を国家ぐるみでやろうという「インダストリー4.0」に取り組んでいます。例えば、国内すべての産業でトラックをシェアできる仕組み作りを国家戦略として行っているのです。

これからの日本での課題は、IoTをどう中小企業に取り入れていくかということです。いろんな業界が連携して、省コストを図っていくという意思を明確にする必要があるでしょう。トラックをシェアするシェアリング・トラックや3Dプリンターなどを共同で使えるシェアリング・ファブなどが、中小企業として取り組みやすいのではないのでしょうか。

AIやロボットの進化も大きな潮流のひとつ

また、ロボットやAI(人工知能)もアメリカを中心に研究が進んでおり、今後社会を大きく変えるでしょう。日本では残念ながらこれらの研究で遅れ

を取っています。しかし、AIを活用するという点に関してはまだまだ可能性はあります。日本の農家の人が、プログラミングを勉強してGoogleで公開されている人工知能のAPIを使って、収穫したキュウリを選別するプログラムを作ったという例もあります。

また、オランダでは輸入の自由化でダメージを受けた農家が、農地を統合して巨大な植物工場を作り、水やりなどを自動化することで収穫を上げた例もあります。この時も、農家の皆さんがプログラミングを一から勉強したのです。この活動が広がって、オランダはいま世界第2位の農業大国になっています。

今回申し上げたのは、今後IoTが進んだ先にある社会の姿です。こういった社会で活躍できるのは、やはりプログラミングを自分の仕事に活かせる人だと思います。皆さんも、積極的に最新の技術動向に注目して、仕事をただ受けるだけでなく、その上流となるコンサルティング的な役割を果たせるような活動を目指されてはいかがでしょうか。

PROFILE 東洋大学 情報連携学部 学部長 坂村 健様

1984年からオープンなコンピュータアーキテクチャTRONを構築。TRONは携帯電話の電波制御をはじめとして家電製品、オーディオ機器、デジタルカメラ、FAX、車のエンジン制御、ロケット、宇宙機の制御など世界中で多く使われている。
現在、IoT社会実現のための研究を推進している。2002年1月よりYRPユビキタス・ネットワークング研究所長を兼任。
2015年ITU(国際電気通信連合)創設150周年を記念して、情報通信のイノベーション促進、発展を通じて、世界の人々の生活向上に多大な功績のあった世界の6人の1人として選ばれる。(ITU150Award)