

住宅部会ゼミナール講演報告

8月29日(火)、「今後の住宅におけるIoT活用」をテーマにあいおいニッセイ同和損保新宿ビル(東京都渋谷区)にて住宅部会ゼミナール2017を開催しました。



神奈川工科大学 創造工学部 ホームエレクトロニクス開発学科 教授である一色 正男氏より「スマートハウスにおけるIoT」をテーマにご講演いただきました。講演概要は下記のとおりです。

<一色 正男氏 プロフィール>

1956年生まれ。東京工業大学理工学研究科を卒業後、東京農工大学大学院工学府博士後期課程修了。慶應義塾大学特任教授を経て、2012年より神奈川工科大学教授。

震災に伴う停電で急務となった住宅における省エネ化

私がスマートハウスにおけるIoTの取組みに携わるきっかけとなったのは、2011年3月に起きた東日本大震災でした。震災の影響で東日本の広範囲で停電が起き、その年の夏にも停電となった地域もありました。この現象は当時の産業界に大変なショックを与え、経済産業省も衝撃を受けていました。

当時の私は慶應義塾大学において、Web技術のグローバルな標準化団体であるW3Cで日本代表を務めておりました。また、それ以前に民間企業でスマートハウスに関する仕事をしていたこともあって、経済産業省よりスマートハウスで省エネを実現させるための検討会で、座長をしてほしいとお声掛けいただきました。そして2011年11月に「スマートハウス標準化検討会」が発足し、そのHEMSタスクフォースの座長をさせていただくことになりました。翌年夏までに何らかの対策を講じるためには、2012年1月までに具体的な方向性を決める必要がありました。プレハブ建築協会をはじめとする関連業界団体、各関連業界の主要会社、電力会社等に集まっていただき、3ヵ月間血のにじむような努力と皆様のご支援をいただき会議を運営・実施いたしました。

まずは、スマートハウスの定義をお話します。それまで主流であった“省エネ”に、太陽光発電の普及によって“創エネ”が加わり、当時はちょうど天候や環境に左右されない蓄電池による“蓄エネ”が加わった頃でした。その当時の電気側から見た定義となりますが、省エネ・創エネ・蓄エネ機器とこれらを上手くコントロールするために必要なHEMSを繋ぎ合わせたものをスマートハウスと一般的には言われています。

このスマートハウスですが、住宅内にある大小様々な機器をインターネットで繋ぐ際は、セキュリティ確保のために一度HEMSゲートウェイを経由させることを取り決めました。また、繋ぐ方法として、IPアドレスを使用することとし、様々な機器を扱えるプロトコルとコマンドを整理しました。

ここで2つの点が議論となりました。1つ目は、住宅内にあるA社の太陽光・B社の蓄電池・C社の冷蔵庫・D社のエアコン等、異なるメーカー間で繋げられるか。2つ目は、HEMSとスマートメーターを繋ぐ際に転居等によって電力会社が変わった場合、同じように繋げられるかという点でした。

そこで、世界中にある30以上の通信規格団体に対し、ヒアリングを行いました。最終的には有力な候補として日本の規格と海外の2つの規格、計3つの規格に絞って視察を行い、検討と議論を重ねた結果、2012年2月に日本の『ECHONET Lite』をHEMSにおける公知な標準インターフェイスとして推奨することになりました。『ECHONET Lite』を採用した理由としては、オープンであること、IPベースであること、機器毎に細かいコマンドが定義されていたことです。

まず、オープンであるということは非常に重要で、これまでメーカーが多く年月と費用をかけて作ってきた規格書が誰でも入手可能な状態ということです。さらには国際標準規格にもなっているため、世界中で使用することができます。

細かいコマンドがあるということは、海外の通信規格を視察した際に日本にとって非常に重要であると感じました。例えば、海外の規格はブラインドの「上げる

「下げる」のコマンドしかなく、エアコンも「オン／オフ」のコマンドしかありません。日本では、ブラインドなら途中で止めたり、角度も変えたいですし、エアコンなら温度設定を1度レベルで変えたり、風量も調節したいと考えます。各国の気候や文化・感覚等によってニーズも異なり、それによって必要とされるコマンドも異なります。コマンドは数値の列でできており、数字1つ1つに意味があります。この意味を決めた規格が『ECHONET Lite』であり、この数値の列がどのメーカーの機器に送られても同じように動くという点が非常に画期的なところ です。

市場製品の約半数以上が『ECHONET Lite』に対応

現在の普及状況としては、重点8機器であるスマートメーター、蓄電池、太陽光発電システム、燃料電池、ガス・石油給湯器、エアコン、照明、EV車の充放電器で見ると、市場の約半数またはそれ以上のものが『ECHONET Lite』対応商品となっています。エアコンについては、市場の2/3以上に対応している状況です。

スマートメーターについては、現在電力会社との間で通信するだけでなく、それと同時に住宅側とも通信できる機能が埋め込まれており、『ECHONET Lite』の規格でどの電力会社でも繋がるようになってきました。こうしたスマートメーターが、2016年11月末時点で2,320万台（全国の約3割）導入済みの状況です。

今年度の動向としては、HEMSタスクフォースの次の段階として「普及促進タスクフォース」を発足しました。今後のさらなる普及に向けて、本当に使いやすいものにするために何をすべきかを議論しており、現在の議題はネットワーク接続のコストが高く、標準のWebで使用できるようにはなっていないという点です。

『ECHONET Lite』が普及する一方で、規格通りに作っても本当に繋がるのか、皆様心配されます。こうした心配を受けて、異なるメーカー間での相互接続性を確認する環境を整備するため「HEMS認証支援センター」を設立しました。ここでは、太陽光発電システム・蓄電池・EV充放電器・住宅・様々な部品が全て試験装置になっており、現在売られている最新設備の試験装置もあります。また、スマートメーターも現在東京・中部・関西・沖縄・四国・九州の6電力会社分あり、高圧用スマートメーターの用意もあります。

これまでに誰でも試験できる場として、大変多くの方に利用していただいています。国内だけではなく、スマートハウス・HEMSへの関心がアジアで広がっていることもあり、中国、台湾、マレーシア、インド等の海外からも多数見学に来ていただいています。こうしたスマート



ハウスやHEMSはエネルギーを多く消費する国で使われる技術だと考えていたのですが、実は電力が不十分な国も大変興味を持っています。こうした国々には、電気が不安定または電源が切れてしまった状況下でHEMSを使って住宅内を上手くコントロールしておきたいというニーズがあるのであります。

『ECHONET Lite』が実現する未来の住宅とは

スマートハウスは「住まう人のためのハウス」、ダジャレのようですが、住まう人のことを考えなければ本当のスマートハウスは実現しないと考えています。

スマートハウスのシェアが10%を超えた少し未来の話になりますが「人を幸せにするHEMS・IoTハウス」ということを考えています。住宅内にはエアコンや電子レンジ等のHEMS機器があり、カメラ等のIoT機器があります。こうした沢山の機器が人の周りに存在し、使用状況を見ています。

例えば、電子レンジを使った、冷蔵庫を開けた等といった情報が収集され、それをAI等が「おじいちゃんは元気らしい」と判断します。その情報をHEMSが息子宅へ送り、息子宅のHEMSが青の照明を点滅させる等、人間が介在しなくてもHEMS同士で繋がり合う時代も来るのではないかと考えています。

昔おばあちゃんと孫、大家族で住んでいた頃は障子の向こうをおばあちゃんが歩いていく影を見て、「今日は元気そうだな」と判断していました。HEMS同士が繋がることはこれと同じことだと感じています。

人のつながりをHEMSが代わりに行き、HEMSによって住宅が繋がるようになれば、今までと全く違った新しい世界が存在するようになります。1戸1戸の住宅でのサービスはもちろんですが、それらが繋がった時に新しいサービスが生まれ、生活価値の向上がなされるのではないかと考えています。

住宅側から見るとまだ理解できない部分もあるかもしれませんが、電気側の環境はこのように整ってきています。しかし、いくら環境が整っても、使用してサービスにしなければ意味がありません。環境を使用するのは住宅内で、どういったサービスにするのが良いか、皆様と一緒に考えていくのが次のステップだと考えております。