

巻/頭/言

IoT技術視点からのライフソリューション

Solution for Daily Life from Perspective of IoT Technologies



久代紀之
Noriyuki Kushiro

今特集号のテーマは、“つながる技術で快適を創る—ライフソリューション—”である。現在は、大学でIoT(Internet of Things)やCPS(Cyber Physical System)を対象とするシステム設計・評価技術の研究を行っているが、以前は三菱電機で、ビル・住宅などの居住空間の制御システム技術、いわば“つなげる技術”の開発を長年担当していた。今回このような特集号が発刊されることを、個人的にとてもうれしく思う。

この特集号には、巻頭論文を含めて12編の論文が登場する。“つながる技術”を、狭義のネットワークを介し、機器を相互に、又はサイバー空間上の計算機資源に“つなげる技術”から、人と機器が新たなコンテキストで“つながる技術”に、さらには、人が機器を介して居住空間に“つながる技術”へと拡大し、これらを具現化した技術や製品について述べられている。

技術者なら誰しも、ユーザーに喜んでもらえる製品を作りたいと考えている。そのためには、ユーザーニーズを正確に把握することが必要である。現在では、Webスクレイピングやテキストマイニング技術を用い、種々のユーザー層に対して広くニーズ調査を行うことが可能である。一方で、この特集号が対象とする家電・住設機器の多くは、我々の日常生活に広く・深く関わっている。機器との関わりが、あまりに日常的になってしまうと、多少の不便があったとしても、その不便をユーザーが明示的に意識することは稀(まれ)である。もし、意識できたとしても、それらの言語化は困難である。この特集号で触れられているトースター、炊飯器、冷蔵庫はまさしくこの類の機器(道具)である。この種の機器の開発には、ユーザーの日常の手順を形式知として(泥臭く・地道に)把握し、インタフェースを最適に再設計する“ユーザーエクスペリエンス”主導の分析・設計技術が有効である。実は、IoTは、これら暗黙的な人間の活動をデータ化(顕在化)し、モデルとして形式知に変換する技術として捉えることもできる。この観点からも、人と機器が新たなコンテキストで“つながる技術”として、これら製品開発の中で具体的にどのように分析がなされ、どのような新たなエクスペリエンスが提案されたのかとても興味深い。

また、この特集号では、人と居住空間が“つながる技術”として、居住者のライフスタイルに添う空調、ゼロエミッション住宅を実現するための住設機器の連動制御、オフィスワーカーの作業効率を高める空調制御などのシステムについて述べられている。これらシステムの実現は、技術者にとって想像以上にハードルが高いものと考えられる。なぜなら、居住者のコンテキストをデータ化するためのセンシング技術と、取得したデータからコンテキストを同定し、適切な制御を選択する高度な情報処理技術が必要となるからである。この点もIoTやCPSのシステム設計要件に通じるものがある。現在では、既存の高機能なセンサを用いて直接収集したデータに、サイバー空間上に蓄積された膨大なデータを融合し、システム分析・設計に必要なデータを比較的容易に構成できる。データ分析に関しても、深層学習を始めとする種々の機械学習技術やそれらを実装したツールの活用が期待できる。一方で、多様で膨大なデータからは、そのデータ量や含まれる変数の多様性から、誤った仮説をも統計的検証を可能にしてしまう。膨大な設計データから健全にシステム設計を行うには、データ量や変数が増えた分、今まで以上にロジカルに(泥臭く・地道に)推論を進める力と、これら推論を裏付ける自然科学の知識・洞察力が、技術者のスキルとして強く要求されるようになる。人と居住空間が“つながる技術”を、どのようなプロセスで、どのようにシステムとして具現化していったか、技術者の泥臭く・地道なアプローチをこれら論文を通じて感じていただけることを期待する。

前職の三菱電機での仕事と現在のIoTやCPSに関する研究が、実は同じベクトル上にあるのに改めて気付かされた。最先端のIoTやCPSのシステム設計・評価には、種々の最新の情報処理や人工知能の技術が活用されている。一方で、それらの活用には、先に述べたように今まで以上に、技術者に高い技術力・知識と地道な推論が要求される。最新のIoTやCPSのシステム設計・評価技術が、我々の最も身近にある家電・住設機器の“つながる技術”をどのように発展させ、快適なライフソリューションを具現化するシステムの実現に貢献できるか、筆者自身としても今後とも泥臭く・地道に取り組んでいきたいと考える。