

# IoT を支えるデジタルものづくりのエコシステム

## Ecosystem of Digital Fabrication for IoT

川原 圭博 (東大情理)

Yoshihiro Kawahara (UTokyo)

E-mail: kawahara@akg.t.u-tokyo.ac.jp

Internet of Things (IoT)に大きな期待が寄せられている背景には、無数のセンサやウェアラブル機器を通じてかき集めた新たなデータを大量に解析することで、従来の産業や社会構造を大きく変化しうる新たなサービスが実現可能になる点にある。しかしながら、生活のあらゆるシーンにインビジブルなコンピュータが埋め込まれ、人の生活をさりげなく支える姿そのものは、1990年代に Mark Weiser が掲げた Ubiquitous Computing や Calm computing と本質的には変わらない。90年代と今の情報通信サービスの本質的な違いを挙げるならば、現在は多様な無線通信サービスが登場したこと、ハードウェア製造が低コスト化したこと、そして、スマートフォンなどの汎用的な端末が普及したこと掲げることができよう。これにより、大きな資本を持つ大企業だけでなく、ベンチャー企業や個人ですら新たなサービスを開発し、社会にインパクトを与えることが可能になった。

この IoT の成長の背景には、2010 年代以降に急速に成熟した、デジタルファブリケーションとインターネットを中心としたエコシステムの存在がある。クルマづくりに代表されるように、従来のものづくりでは大きな資本を持った会社がトップダウンで製品設計をし、中小の関連企業を交えて、時には生産用の工場を作るところから一体となってもものづくりをすることが常識的なアプローチであった。すり合わせと呼ばれる工程が製品全体の性能を大きく左右するアナログな機器ではこうしたアプローチが特に重要である。しかしながら、電子機器に代表されるように世の中の多くの製品がデジタルのモジュールの集合で構成されるようになった今、すり合わせの重要性は比較的低い。製品の企画や設計は自社で行うが、製品製造のための工場を持たないファブレスの方式が徐々に当たり前になっている。昨今ではこの動きがさらに加速し、大学の研究者やものづくり愛好家であっても、モジュールの組み合わせによりほとんど製品レベルに近いプロトタイプを作成することができるようになっている。

プロではなく、ハイアマチュアでも使いやすい開発モジュールの登場、そのモジュールに互換性を持つシールドと呼ばれる拡張モジュールや、開発用のソフトウェアやデジタルファブリケーションツール、ものづくりの方法を共有するインターネットサイト、メーカースペースと呼ばれるものづくり拠点、そしてアイデアを披露してシード段階の出資を手軽に募ることができるクラウドファンディングサイト、このようなステークホルダーの登場と連携が IoT ブームを下支えしている。本講演ではこうしたエコシステムを概観し、学術コミュニティからの貢献について述べる。