

「モノのインターネット」 -- 次の 1 兆ドル規模産業

Author: Rapid Access International September, 2014

今後続くトレンドの中でも現在最も熱く、話題の的となっているのが「モノのインターネット」 (Internet of Things: IoT) である。また今世紀の新語かと思えるかもしれないが、IoT の可能性には目を見張る。IoT の産業規模は 2020 年までに 1 兆ドルとなると予測されている。新しい事業分野に関してこれほど高い数値が示されることはそうない。それでは、IoT とは一体何であろうか。技術や身の回りの物のデジタル化が進むにつれ、予測可能な情報の経路が変化してきている。物理的世界自体が一種の情報システムになりつつあるのである。IoT では、センサーや、アクチュエータが各種物体 (道路から心臓のペースメーカーに至るまで) に組み込まれており、これらが有線・無線のネットワークでつながれている。その多くの例では、一般的なインターネットに接続する際と同じインターネット・プロトコル (IP) を使用している。このようなネットワークが大量のデータを出力し、コンピュータに集積され、分析を行う。物体が環境の知覚も情報伝達もできれば、複雑なものを理解し、それに迅速に対応できるツールとなる。革命的であると同時に脅威であるのは、このような情報システムが、ほとんど人間が介入することなく配置されるようになってきていることに加え、一部には無人で機能するものも出てきている、という点だ。

IoT からどのように利益を生み出すかを発端として、このように示唆に富む考え方が金鉱となりうると考えられるようになってきたのだが、技術開発においては従来から常に主要課題であると捉えられてきた。製品がどのくらいの頻度であるいは集中度で製品を使用されているかを認識すれば、選択肢の追加が可能だ。例えば、誰かが wi-fi をいつどこで使っているのかを追跡することで、単にモノを販売するだけでなく、使用料を付加できる。製造プロセスにセンサーを多数導入すればより厳密なコントロールが可能になり、効率性が向上する。また稼働環境に危険がないか継続的に監視すれば、あるいは物体が損傷を避けて是正措置をとることができれば、リスクやコストが低減される。このような能力を活用する企業は、未活用の競合他社と比べて優位に立つことができる。

Forbes 誌は、IoT の導入が最も利する 6 つの主要産業として次を挙げている：住宅リフォーム、オフィス・サプライ、家電、オンライン小売、大規模量販店、通信プロバイダー、である。

住宅リフォーム：消費者向け IoT で成功するには、チェーン店舗は IoT に優しいというイメージを拡大し、大家や都市部の購買者の関心を集める必要がある。

事務用消耗品：Staples Connect は、ハブ、アプリケーション、接続機器を含むホーム・ソリューションである。おそらく、他の小売チェーンもこれと同様の道筋をたどることとなると思われる。

家電：家電量販店である Best Buy は最近、クラウド基盤のハブ「Peq」を発売した。ユーザは月額利用料を支払う。センサーや周辺機器にブランドを付けているという点からは、独自のシステムを使ってユーザを獲得・確保するという戦略がうかがえる。このモデルは、Best Buy の中位、高位のターンキー製品（例えば、購入後すぐに使えるホームシアターシステム）のマーケティング・アプローチと一致している。

オンライン小売店：検索、比較、レビュー、調査等は全て、Amazon のようなオンライン小売業者にとってはプラスとなっている。一方、実店舗の競争が低下しているという見方は誇張である。タブレットや e-リーダー等の機器を POS として利用することができる。

大型量販店：大手量販店の Target や Wal-Mart からスマート製品関連のニュースが特になくはないというのは当然であろう。当該業界での競争は、大量・低コストが原動力となっているため、創世期にある IoT 市場の特徴とは異なるのだ。このような小売業者は店舗では（例：オンラインで注文し、店舗で受け取る「ship-to-store」等）スマート技術、コネクテッド・テクノロジーの導入に関して先頭に行くことも多いが、大型量販店がスマート製品市場を支配するとは期待しないほうが無難であろう。

通信プロバイダー：前述の小売と比較して、通信は非常に有利である。スマート製品に対応できるハードウェアが既に多くの家庭や主要都市に存在しているため、既存の製品群への IoT 応用は容易にできる。

IoT は期待も大きいですが、事業、政策、技術的課題に対応しなければシステムを広く導入することはできない。初期段階の導入者は、このようにセンサーを中心とする事業モデルが優れた価値を創出することを証明しなくてはならない。産業団体や政府規制当局は、特に繊細な消費者情報が関わる利用方法に関して、データ・プライバシーやデータ・セキュリティに関する規則を研究すべきである。政府、企業、リスクアナリスト、保険会社は共同で、自動システムが誤った意思決定を行った場合の法的責任の枠組みを整備すべきである。技術面では、センサーやアクチュエータのコストを下げ、広く普及を促す必要がある。ネットワーク技術や、それを支える標準については、データがセンサー、コンピュータ、アクチュエータの間を自由に流れることができる程度にまで発展させる必要がある。データの収集・分析を行うソフトウェアや、グラフィック・ディスプレイ技術は、大量のデータを意思決定者（人間）が吸い上げできる、あるいはデータを合成して自動システムを導ける程度にしていく必要がある。

RAI REPORT: “The Internet of Things:” The Next Trillion Dollar Industry

One of the hottest and most talked about trends going into the future right now relates to what is called the Internet of Things, or IoT for short. It may sound like another millennial-era buzzword, but its possibilities are astounding. By the end of this decade, the 2010s, IoT is predicted to be a one trillion dollar industry. You do not hear a number that high related to new business every day, so what exactly is IoT? With technology and personal property becoming more and more digitized, the predictable pathways of information are changing: the physical world itself is becoming a type of information system. Within IoT, sensors and actuators embedded in physical objects—from roadways to a person’s pacemaker—are linked through wired and wireless networks, often using the same Internet Protocol (IP) that connects people to the Internet. These networks churn out huge volumes of data that flow to computers for analysis. When objects can both sense the environment and communicate, they become tools for understanding complexity and responding to it swiftly. What is equal parts revolutionary and scary in all of this is that these physical information systems are now beginning to be deployed, and some of them even work, largely without human intervention.

How to monetize IoT is what has turned this thought-provoking idea into the potential goldmine that many in the industry believe it will be, but it has always been the major issue with the technological development. Knowing how often or intensively a product is used can create additional options—usage fees rather than outright sale, for example, as it is able to, for example, track when and where someone is using wi-fi throughout a city. Manufacturing processes studded with a multitude of sensors can be controlled more precisely, raising efficiency. And when operating environments are monitored continuously for hazards or when objects can take corrective action to avoid damage, risks and costs diminish. Companies that take advantage of these capabilities stand to gain against competitors that do not for the simple economic principal of delivering options.

According to Forbes, there will be 6 major industry sectors that will benefit the most from the introduction of IoT: Home Improvement, Office Supply, Consumer Electronics, Online Retailers, Big box general retailers, and Telecommunication Providers.

Home improvement: To succeed in consumer IoT, these chains will have to expand an IoT-friendly brand to attract renters and urban shoppers, however this should be a lot easier to tackle going forward as much of that infrastructure is firmly in place.

Office supply: Staples Connect is a smart home solution that includes a hub, app and connected devices and seems to be the path that many different retail chains of similar branding will take.

Consumer electronics: Best Buy has recently rolled out, “Peq,” a cloud-based hub that requires a monthly fee. Branded sensors and paraphernalia suggest a strategy to gain and retain users

via proprietary systems. This model is consistent with Best Buy's approach of marketing mid and high-end turnkey products (e.g. out-of-the-box home theater systems).

Online retailers: Search, comparison, reviews, and research are all benefits of online retailers like Amazon. On the other hand, the demise of brick and mortar competition is greatly exaggerated. Devices like tablets and e-readers can be used as other points-of-sale

Big box general retailers: The lack of smart product news out of Target and Wal-Mart isn't surprising. Competition is driven by high volume and low cost—not defining qualities of the nascent IoT market. While these retailers frequently do lead the adoption of smart, connected technology behind the counter—particularly in distribution and fulfillment (e.g. ship-to-store), it's a safe bet that we shouldn't expect big box retailers to corner the market on smart products.

Telecommunications providers: Telecoms have a huge advantage over the previously mentioned retailers—hardware capable of supporting smart products is already in many homes as well as many major cities, so the application of IoT to existing product lines is easily done.

The Internet of Things has great promise, yet business, policy, and technical challenges must be tackled before these systems are widely embraced. Early adopters will need to prove that the new sensor-driven business models create superior value. Industry groups and government regulators should study rules on data privacy and data security, particularly for uses that touch on sensitive consumer information. Legal liability frameworks for the bad decisions of automated systems will have to be established by governments, companies, and risk analysts, in consort with insurers (this aspect heavily adds to the valuation of the industry). On the technological side, the cost of sensors and actuators must fall to levels that will spark widespread use. Networking technologies and the standards that support them must evolve to the point where data can flow freely among sensors, computers, and actuators. Software to aggregate and analyze data, as well as graphic display techniques, must improve to the point where huge volumes of data can be absorbed by human decision makers or synthesized to guide automated systems more appropriately.

Sources:

http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_Things

http://e2e.ti.com/blogs_/b/smartgrid/archive/2014/05/08/a-smarter-grid-with-the-internet-of-things.aspx

http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/ps/motm/loE-Smart-City_PoV.pdf

<http://www.pcquest.com/pcquest/feature/214876/impact-internet-things-retail-industry>

<http://www.vs.inf.ethz.ch/pub/papers/Internet-of-things.pdf>