



## CES ( Consumer Electronics Show ) 2011報告

### タブレット、インターネットTVからWeb of Thingsの時代へ

執筆者 KDDI総研 特別研究員 小林 雅一

🕒 記事のポイント

世界最大の家電・IT見本市「Consumer Electronics Show( CES )」が米国時間の2011年1月6～10日にかけて、例年通り米Las Vegas Convention Centerで開催された。今年のCESは久しぶりに盛況。出展企業数は世界130カ国以上から、2500社以上に上った。リーマン・ショック以降、低迷気味だった来場者数も、今年はかなり持ち直し、会期5日間で約14万人に達した（開催者Consumer Electronics Association ( CEA ) による推計）と見られる。

CESは家電製品の見本市だけに、展示会場の主役は伝統的に日本メーカーだったが、ここ数年は韓国メーカーの台頭によって様相が一変した。今年もSamsung（サムスン電子）やLG（LG電子）は、メイン・ホールの中央に巨大なブースを構え、昨今の世界市場で見せてきた勢いを、そのままCES会場に持ち込んだ格好。

#### サマリー

出展製品の主役は、ここ数年、映像、音楽、出版、放送などメディア関連の製品が多いが、その中での入れ替わりが激しい。昨年CESは、電子ブック・リーダーが多数出品され、一際大きな注目を浴びたが、今年はどこに置いてあるかも分からないほど少ない。これに代わって今年は、新たなマルチメディア・プレイヤーとしてのタブレット端末、そしてインターネットTVや3D TVなど次世代テレビの展示が非常に目立った。

特に韓国メーカーはテレビに加え、冷蔵庫や洗濯機など、いわゆる白物家電をインターネットに接続した製品も出展。たとえば冷蔵庫の扉に付けられたディスプレイでgmailやカレンダーをチェックするなど、家電製品の上で様々なウェブ・アプリが使える。また米携帯キャリア最大手のVerizon Wirelessは、自動車メーカーのGM（General Motors）と共同開発した、HTML5ベースのLTE対応テレマティクス（車載情報システム）を出展した。

このように各種家電から自動車、さらにはヘルスケアや電力制御システムのようなM2M（Machine to Machine）など、この世界に存在する多くのモノがウェブ（インターネット）につながる、「Web of Things（Internet of Things）」の時代が近づいている。次世代ウェブ標準のHTML5は、インターネット上でそれらを相互接続するための共通インタフェースの役割が期待されている。

主な登場者	Samsung LG 東芝 パナソニック Verizon RIM Nvidia Motorola Microsoft Intel Apple General Motors
キーワード	CES 2011 Consumer Electronics Show タブレット インターネット・テレビ スマ ートTV スマート家電 Android HTML5 Web of Things Internet of Things
地域	米国

Title	CES (Consumer Electronics Show) 2011 Report The arrival of “Web of Things”: From Tablets and Internet TVs to everything connected to the Internet
Author	Masakazu Kobayashi (Research Fellow, KDDI Research Institute)
Abstract	<p>The Consumer Electronics Show (CES), the world’s largest consumer technology show, was run January 6-9 as usual at Las Vegas Convention Center in Nevada. The event held more than 2500 exhibitors and 140,000 attendees from all over the world, according to the estimation by the Consumer Electronics Association.</p> <p>Although the dominant exhibitors for CES had been Japanese CE manufacturers for a long time, the situation has changed quite a bit these days because of the rise of Korean companies such as Samsung Electronics and LG Electronics, which occupied the largest spaces of the show floor this year, too.</p> <p>For the last couple of years, the main products at the show has been media-related devices, and the trend goes on this year, too. The focus in the category, however, has been shifting year by year. For example, the most featured products in the last year was electronic readers such as Plastic Logic and Sony Reader following Amazon’s popular Kindle, But this year, they were almost completely replaced by the tablets as multimedia device and the next-generation televisions such as 3D TVs and Internet TVs.</p> <p>As for the Internet TV, the most enthusiastic about this was Korean manufactures, which exhibited not only the TV but practically everything connected to the Internet, such as Internet Fridge, Internet Washer, Internet Oven and the list goes</p>

on. The same idea was also touted by American companies, such as General Motors and Verizon, which showed the prototype of so called “automotive telematics,” co-developed by the 2 companies, for drivers to be able to access valuable information such as traffic report and GPS via the Internet on the so called 3.9 G mobile network, namely LTE.

The concept that everything from TVs to fridges, to automotives to, you name it, is connected to the Internet is not entirely new. Companies all around the world have been trying to materialize the vision into real products since late 1990s, but those attempts have basically failed until now. The main reason was that there was no common computer-language to connect the different kinds of products made by different companies to the Internet in the past.

In terms of technological condition, however, there is a major difference between then and now, which is that a new web standard called HTML5 has emerged as the lingua franca in the IT industry. In other words, HTML5 is expected to be a kind of glue to connect everything to the Internet from now on. Tim Berners-Lee, the inventor of the World Wide Web, calls this phenomenon the “Web of Things.” The CES 2011 might be remembered later as the first visible step toward that trend.

**Keyword**

CES 2011; Consumer Electronics Show; Tablet; Internet TV; Smart TV; Smart CE; Android; HTML5; Web of Things; Internet of Things

## 1 85機種が出品されたタブレット端末

前評判通り、今年のCES (Consumer Electronics Show 2011) で最大の目玉はタブレット端末だった。有名、無名のメーカーを合わせ、実に85機種ものタブレットが出品されたと見られる (CEAによる推計)。いずれも、昨年来のiPadブームに便乗したものだが、タブレット端末はその形が「板 (スレート) 状」と単純なだけにデザインでは区別し難い。このためメーカー各社は、iPadを始めライバル製品との差異化を図るために苦心している様子が伺える。

たとえばIntelブースに展示されていたSamsung製タブレット端末 (プロトタイプ) は、いずれ製品化された際には、出荷時にユーザーがOS (基本ソフト) を選ぶことができる。選択肢は、「Windows 7」、「Android」、そしてLinux系のオープン・ソースOS「MeeGo」の3種類。搭載されるCPUは、コードネームが「Oak Trail」と呼ばれるインテルの次世代Atomプロセッサ。会場にいたIntelの説明員によれば「省電力かつパワフルで、1回の充電で8~9時間は持つと共に、フラッシュ・ビデオも楽々と再生できる」と言う。スライド式キーボードも有し、ノートPCとしても使える。製品化の時期は未定。



Samsungのタブレット端末 (試作機) (筆者撮影)

搭載OSをユーザーが選べる

米国最大の携帯電話事業者、Verizon Wirelessのブースに展示されていた、Motorola製タブレット端末「Xoom」は次世代携帯規格 (4G<sup>(脚注)</sup>)「LTE」に対応している点が最大の特徴。スクリーン・サイズは10.1インチ。デュアル・コア・プロセッサを内蔵し、32GBのオン・ボード・メモリを搭載。基本ソフトには、Android 3.0 (コードネーム「Honeycomb」)を採用。ビデオ・チャットなどに使われることを想定し、タブレットの表と裏に、それぞれ2メガ・ピクセルと5メガ・ピクセルの



<sup>(脚注)</sup> 米国では、WiMAXやLTEも「4G」と称している。

ビデオ・カメラを搭載している。Verizon Wirelessは米国で既に4G (LTE) サービスを開始しているが、現在までカバー地域は米38都市と限定的。このため当初、2011年第1四半期には3G版を発売し、同第2四半期に4G版を発売する予定。Verizon Wirelessでは、「4Gネットワークのカバー地域を、2011年末までに米180都市、2013年末までに全米に広げたい」としている。



Motorolaが開発したLTE対応タブレット (筆者撮影)

当初は3Gでスタートし、2011年の第2四半期から4G (LTE) に切り替わる予定

因みにVerizon Wirelessは4G (LTE) 対応のスマートフォン (Samsung、Motorola、LG製など) も展示していた。可笑しかったのは、Samsungが自社ブースに出展していたLTE対応スマートフォンの写真・ビデオ撮影や取材を一切禁止していたのに、同じ製品がVerizonブースでは自由に撮影、取材できたこと。このSamsung LTEスマートフォンは、解像度480×800ピクセルのSuper AMOLED Plusスクリーンを搭載し、より明るく鮮明な画像を表示できるという。また背景映像が黒色になった際は、その部分のライトを消すなどして、省電力性にも配慮している。CPUには動作周波数1GHzのSnap Dragonを搭載。2Gバイトのオン・ボード・メモリを搭載。2011年第2四半期に米国で発売予定。



SamsungのLTE対応スマートフォン (筆者撮影)  
2011年第2四半期に米Verizon Wirelessから発売予定

グラフィックス・チップ・メーカー、Nvidiaのブースに展示されていた、Acer製タブレット端末は、当然ながら高速のグラフィックス処理性能が売り。Nvidia Dual Core Tegra2プロセッサを搭載。会場でのデモを見た限り、3D CGを極めて滑らかに描画する。ビデオ・ゲームに最適。またAdobe AIRのようなコンパイルド・フラッシュをサポートするため、ビデオやアニメなどを満載したマルチ・メディア電子書籍の再生にも適している。スクリーン・サイズ10インチのディスプレイは解像度1280×800ピクセル。側面には、SDスロット、HDMI出力、ドック・ステーション、USB、Nvidia USBスロット。2011年第1四半期に発売予定。



Acerのタブレット端末（筆者撮影）

Nvidiaの高速グラフィックス・プロセッサを搭載し、ビデオ・ゲーム等に適している

スマートフォン「BlackBerry」で有名なカナダのRIM社が出品したタブレット端末は、2本のビデオを同時に再生できる。またウェブ・ブラウジングの際に、複数のタブを同時に開くことができる。フラッシュ動画をサポート。ただし現時点では携帯3Gには対応せず、無線LANのWi-Fiのみをサポートする。会場にいた同社説明員によれば、「3Gにしない方が、特定キャリアに縛られなくていい」とのことだが、負け惜しみと思われても仕方がない。2011年の第1四半期に発売予定。



RIM (BlackBerry) のタブレット端末（筆者撮影）

Wi-Fi接続でしか使えないが、ユーザー・インターフェースは好評



パナソニックが出品した「Viera Tablet」(仮称、試作機)は、インターネット・テレビとの連携機能(「Viera Connect」と呼ばれる)が最大の特徴。米NetflixなどのIPTV番組をタブレットで視聴中に、そのタッチパネル・ディスプレイに指を当てて、近くにあるテレビ受像機の方にスライドさせると、同じ番組が今度はテレビ画面で視聴できる。この状態では、タブレットからテレビに向かって動画が流れているのではなく、あくまでもサーバーからテレビに動画がストリーミング配信されている。つまり指をスライドさせることによって、番組の表示や操作権がタブレットからテレビに移行した形。この仕組みを説明員に尋ねたが、「私にも分からない」との返答。OSにはAndroid2.2を採用。現時点ではWi-Fiにしか対応しないが、いずれは3Gもサポートしたいとのこと。



パナソニックのViera Tablet (筆者撮影)

タブレットのタッチパネルに表示された動画を、指でテレビの方にスライドさせると、大画面のテレビで動画が再生される

東芝はAndroid 3.0 (Honey Comb) とWindows 7を搭載したタブレット端末(いずれも試作機)を出展していた。アンドロイド版はサイズ10.1インチで、タブレットの表と裏に画素数がそれぞれ2メガ・ピクセルと5メガ・ピクセルのビデオ・カメラを搭載。これはビデオ・チャットなどに使える。また2つのバッテリーを用意し、片方の電池が切れたときには、ユーザーはもう片方のバッテリーに交換して使うことができる。アンドロイド版タブレットは2011年春に製品化を予定。ウィンドウズ版タブレットの製品化は未定という。



東芝のAndroid搭載タブレット（筆者撮影）

Googleが開発中のAndroid最新版「Honey Comb」を搭載

## 2 Microsoftがタブレット用アプリにHTML5支持を表明

以上、何らかの特徴を有するタブレットを紹介したが、現時点でiPadに対抗できるほど強烈な印象を与える端末は見当たらなかった。製品コンセプトはどれも大差無いし、端末にコンテンツやアプリを配信するマーケットプレイスでは、現時点でAppleのiTunesやApp Storeに対抗できるものは無い。当面、タブレット・メーカー各社は、ハードウェアのコスト・パフォーマンスでアップルと勝負することになるだろう。

そうした中であって非常に興味深い動きは、マイクロソフトがソフト開発者コミュニティに対し、タブレット向けアプリをHTML5で製作することを推奨している点（HTML5とは何か、それによって何ができるか、などについては、後述の囲み記事を参照）。マイクロソフトはいずれ自社製OSを搭載したタブレットを本格的に発売する際、そこではApple App Storeのようなアプリのマーケットプレイスを設けず、代わりにBingのような検索エンジンから優先的にHTML5対応のウェブ・アプリに到達できるユーザー・インターフェースを提供すると見られている。これはコンテンツやアプリの配信サービスにおけるAppleの独占的ポジションを崩そうとする動き。今後、同様の動きが業界全体に広がれば、アップル以外のメーカーにもタブレット市場での勝機が生まれるだろう。



### 3 家電進化の分水嶺になる次世代テレビ

タブレットと並んで、日本や韓国の主要メーカーが今年、前面に押し出していたのは、次世代テレビ。このテレビという商品は、今後の家電・IT製品の進化における分水嶺になりそうだ。一つの進化の方向性としては、「家電とインターネットの接続」である。ここ数年の業界情勢を整理すると、まず最初のネット接続端末としてスマートフォン（携帯電話にネットが接続したもの）が普及し、その後にiPadやAndroid搭載のタブレットが登場。これに続くものとして、業界関係者の間で期待されているのがテレビだ。



Samsungが出品したSmart TV （筆者撮影）  
ウェブ検索やソーシャル・メディア機能が特徴

SamsungやLGなど韓国メーカーは明らかに、この方向性を指向している。彼らはインターネットに接続して各種アプリをダウンロードできる「Smart TV」を盛んにデモする。また、これにとどまらず、冷蔵庫やエアコンのような白物家電までもインターネットに接続し、これら全体を「Smart CE（賢い家電製品）」と称して、巨大ブースに所狭しと展示している。



(筆者撮影)

韓国メーカーはインターネット家電を「スマート製品」として大々的に売り込む



(筆者撮影)

韓国LG電子が出品したインターネット洗濯機(左)とインターネット・オーブン(右)

その一つである「Smart Fridge(賢い冷蔵庫)」は、Wi-Fiでインターネットに接続。冷蔵庫の扉につけられたディスプレイには、「Google Calender」や「天気予報」、さらにインターネット・ラジオ「Pandora」など、数々のウェブ・アプリが用意され、これによって冷蔵庫のユーザーが様々な情報やコンテンツにアクセスできる。この製品は、米国で今年5月に3499ドルで発売される予定だ。要するに、韓国メーカーはテレビから始まって、この冷蔵庫のように、今後、様々な家電商品がどんどんインターネットに接続して行くと考えている。あるいはそれに期待している。



Samsungのインターネット冷蔵庫（筆者撮影）

扉にある小さなディスプレイにGmail、Google Calendar、天気予報などのウェブ・アプリが表示される

彼ら韓国メーカーとは対照的に、日本のメーカーは、従来の家電製品がネットに接続する方向性をあまり期待していない。もちろん彼らも今年のCESでは、インターネット・テレビを展示しているが、その扱いは軽い。むしろ彼らが力を入れているは、シャープが展示した目の覚めるほど美しい次世代フラットパネルや、東芝が特設ブースを設けて大々的にデモした裸眼3Dテレビなど。つまり従来型開発の延長線上にある、極限までの映像の品質向上、あるいは進化で勝負しようとしている。



東芝ブース（左）では、裸眼3D TVをデモ。パナソニック（右）はブースの壁一面に3D TVを並べて、これに対する意気込みを見せた。（筆者撮影）

#### 4 VerizonとGMはHTML5対応の車載システムを開発

最後に米国メーカーだが、彼らは「スマートフォン、タブレット、そしてテレビの次にインターネットに接続するのは自動車」と見ている。たとえばリーマン・ショックによる倒産から復活したGM（ゼネラル・モーターズ）は、米国第1位の携帯電話事業者と共同開発した、「LTE」に従うインターネット・ダッシュボード（試作品）を出品した。

まだ試作段階だが、これを使うと、車体の前後左右に取り付けられた6個のビデオ・カメラをスマートフォンで操作し、車の周囲の状況をチェックできる。また高速道路などに設置されたビデオ・カメラで撮影された道路の様子を、インターネット経由でダッシュボードに表示し、その道が渋滞していたら別のルートを選ぶことができる。この種のシステム（サービス）は一般に「テレマティクス（Telematics）」と呼ばれるが、VerizonとGMのサービスではナビゲーション等の操作を全て音声で行うことができる。さらにSkypeを使って、別の場所にいるSkypeユーザーとビデオ・チャットも楽しむことができる。



VerizonとGMが共同開発したLTE対応の車載システム（筆者撮影）  
次世代ウェブ標準のHTML5で製作され、Skypeで別の場所にいるユーザーとビデオ会議などができる

これら一連の機能は全て、次世代ウェブ標準技術の「HTML5」で作られたウェブ・アプリケーションだ（後述の囲み記事参照）。つまり米国メーカーは韓国同様、あるいはそれ以上にインターネット（ウェブ）を強く志向した製品開発を進めている。



**【コラム】 HTML5とは何か、それによって何ができるか**

HTML5とは、ウェブ技術の国際標準化団体W3C ( World Wide Web Consortium ) が現在策定中の次世代ウェブ技術を指す。これまでのHTML ( Hyper Text Markup Language ) 4が基本的にはウェブ・ページ ( ホーム・ページ ) の記述言語に止まっていたのに対し、最新バージョンのHTML5では、アプリケーション開発の方向へと大きく舵を切った。これを平たい言い方にする、今後HTML5で作られるウェブ・ページは、単に文章や写真を掲載した静的なページではなく、ワードやエクセルのような動的なアプリケーション・プログラムとしての性格を帯びて来る。これはウェブ・アプリと呼ばれる。従来のアプリケーション・プログラム ( アプリ ) が、パソコンのデスクトップ上で動いていたのに対し、HTML5で製作されるウェブ・アプリはウェブ・ブラウザ上で動く。

こうしたウェブ・アプリは、Internet Explorer、Firefox、あるいはChromeやSafariなど、どんなブラウザの上でも動く。このためユーザーやコンテンツ / アプリ開発者らは、AppleのiTunesやApp Store、あるいはGoogleのAndroid Marketなど特定の配信プラットフォームに縛られることが無くなる。スマートフォンやタブレットなどモバイル端末市場でアップルに遅れをとっているマイクロソフトが、ウェブ・アプリを支持するのは、このためである。

HTML5はまた、異なるメーカー、異なる製品をインターネットで相互接続するための共通インタフェースとしても期待されている。たとえばテレビ、エアコン、洗濯機、冷蔵庫のような家電製品から自動車まで、様々な製品にウェブ・ブラウザを搭載すれば、それらを操作するためのプログラムをHTML5で作ることができる。HTML5は業界共通のプログラミング言語なので、たとえば、シャープ製のスマートフォンからインターネットを経由して、自宅の東芝製のエアコンを操作する、といったシステムが作れるようになる。

**5 Web of Things時代の到来を予感させたCES2011**

このようにテレビや白物家電、あるいは自動車など、私達の身の回りにある様々な製品がインターネットに接続する、というビジョンは、インターネットが最初に世界的ブームを迎えた1990年代後半にも描かれた。当時、日本の主要メーカーはその種の機器を幾つか試作したが、結局、製品として社会に普及するには至らなかった。

失敗の理由は、当時のブロードバンド環境の不備やビジネス・モデルの不在など幾つかあるが、最大の要因は、異なるメーカーの製品をインターネットで相互接続するのが難しかった( コラム「HTML5とは何か、それによって何ができるか」参照 )。韓国や米国のメーカーとは対照的に、日本メーカーが今、あまり乗り気でないのは、

当時の苦い思い出も影響しているだろう。

ここで現在の韓国・米国メーカーと日本のスタンスを比較すると、恐らく前者の方が、今後の家電・IT製品の進化の方向性を正しく予測している。なぜなら1990年代後半と今の最大の違いは、「HTML5」というウェブの標準技術が、様々なシステム（サービス、アプリケーション）を構築する上で、異なる業界、異なる企業、異なる機種などの違いを吸収する「共通言語（インタフェース）」として浮上してきたことだ。

これによってGMのような自動車メーカーとVerizonのような通信事業者が共同で、新しい自動車向けインターネット・サービスを構築できる環境が整備されたのだ。ウェブを発明したTim Berners-Lee氏はこれを「Web of Things」（あるいは「Internet of Things」）、つまり「全てのものが、（共通インタフェースのHTML5を介して）インターネットにつながる時代」と呼んでいる（図）。今後、数々の試行錯誤や揺り戻しはあるにせよ、家電・IT業界はWeb of Thingsの方向に進んで行く。今年のCESは、そこに向かう第一歩となるだろう。

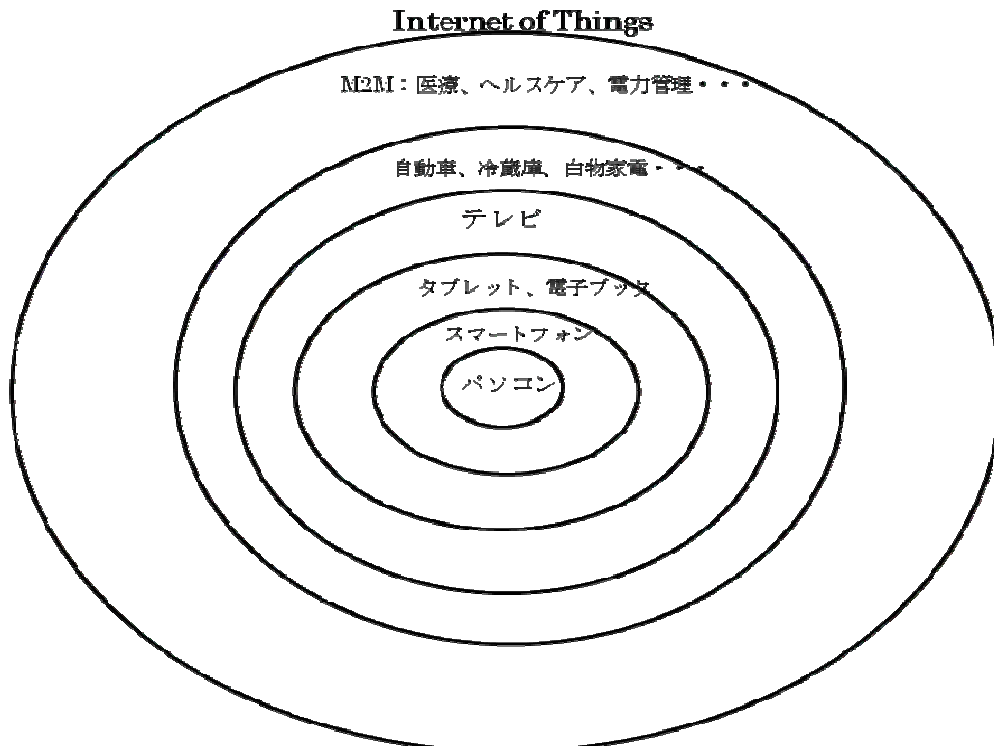


図 インターネットに接続する製品の広がり（筆者作成）

パソコンから始まり、スマートフォン、タブレットと来て、もうすぐテレビ、その先には白物家電や自動車など、様々な製品が今後インターネットにつながって行く



## 📖 執筆者コメント

Web of Things ( Internet of Things ) のように「全てのモノが一種のコンピュータ ( 情報処理端末 ) と化してインターネットにつながる」というビジョンの源流は、1988年頃に米 Xerox Palo Alto 研究所 ( 当時 ) の Mark Weiser 博士が提唱した「Ubiquitous Computing」にまで遡る。当時から現在に至るまで、この種のビジョンは日本の電機メーカーを始め世界中の企業によって製品化が試みられたが、遍く社会に普及するには至らなかった。

不発に終わった理由には、前述の通り幾つかあるが、一般消費者から見て、それほど強い必然性が感じられなかった、ということも一因として挙がるだろう。つまり「冷蔵庫やエアコンにインターネットをつけて、一体何になるのか?」「そんなことをして、何の良いことがあるのか」という疑問である。たとえば2000年頃に Ubiquitous Computing がちょっとしたブームになったときには、日本の電機メーカーは「携帯電話で自宅のエアコンを操作する」といったシステムを提案した。確かに、あれば便利だが、是が非でも必要というほどでもない。こうした心理は恐らく、現在に至るまで変わっていない。

ただ過去と現在との違いは、ここに来て「HTML5」が全てのモノをインターネットにつなぐための共通インタフェース ( 共通言語 ) として急浮上してきたことだ。このHTML5を一種の糊 ( ノリ ) として使うことで、メーカーは各種家電、自動車、さらには多彩なM2M機器などを、従来よりも容易にインターネットにつなぐことができる。

またハードやシステム ( サービス ) の開発コストも削減されるので、メーカーは「とりあえず」インターネット接続機能を備えた製品を開発できるようになる。これによって、そうした製品が、私達の身の回りに溢れ返る状態が生まれる。この上にソフト・メーカーやシステム開発業者が多彩なウェブ・アプリを構築することで、Web of Thingsの利便性や必然性が理解され、それがさらにWeb of Thingsへと向かう流れを加速するだろう。

結局、「冷蔵庫やエアコンをインターネットにつなげて、何の良いことがあるのか」という問いに対する答えは、「そうした状態 ( Web of Things ) が実際に生じてからでないと分らない」ということだ。「それでも構わないから、やっしまえ」という状況、つまり、それほど強い必要性が無くても、モノをインターネットにつなげることが可能になる状況が生まれたということ、これがかつての「Ubiquitous Computing」と現在の「Web of Things」との大きな違いなのだ。

**【執筆者プロフィール】**

氏名：小林 雅一（こばやし まさかず）

所属：KDDI総研

専門：メディア・IT・コンテンツ産業の調査研究

経歴：東京大学大学院理学系研究科を終了後、雑誌記者などを経てアメリカに留学。ボストン大学でマスコミ論を専攻し、ニューヨークで新聞社勤務。慶應義塾大学メディア・コミュニケーション研究所などで教鞭をとった後、現職。

主な著書：『モバイル・コンピューティング』

『社員監視時代』

『欧米メディア・知日派の日本論』

『神々の「Web3.0」』（光文社ペーパーバックス）ほか多数。