

M2Mサービスの現状と展望

泉 尚教・山下 亜希子

要 旨

現状のM2Mサービスは、モノの管理に閉じた単一的なサービスが中心です。NECはこの世界を発展させ、安心・安全、便利で革新的なM2Mサービスの実現を創造します。

本稿では、現状のM2Mサービスの発展経緯、M2Mサービスの将来的なビジョン、M2Mに関連する技術及び、将来像実現に向けた弊社の取り組みを紹介し、M2Mソリューション「CONNEXIVE」によって生まれる新たな価値について説明します。

キーワード

●M2M ●CONNEXIVE ●スマートシティ ●スマートコミュニティ ●Network of Things

1. まえがき

M2Mサービスの環境について考えてみると、近年さまざまなデバイスに通信モジュールが実装されるようになり、ネットワーク経由でセンシングなどのデータを活用できる状況になってきました。更に、3Gモジュールのコストや、回線のランニングコストなどが低減していることもあり、環境は急速に整ってきているといえます。日本国内のモバイルM2M市場の規模は、2014年には900万回線になるとも予測されています（図1）。

日本国内モバイルM2M市場規模予測（2005～2014年度）

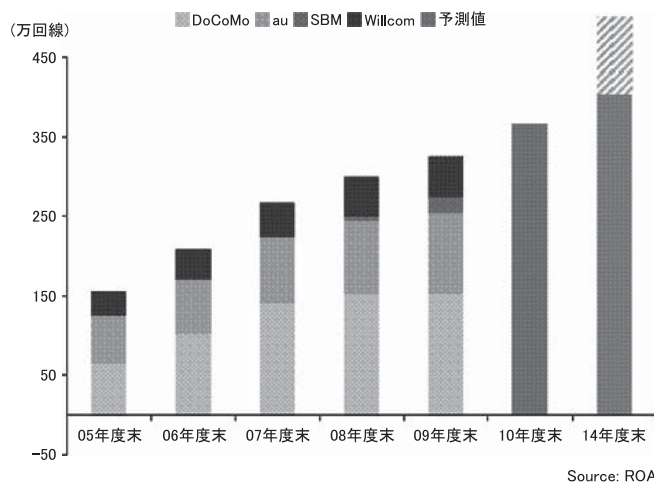


図1 キャリア別の市場規模動向（B2B、B2C）

現在のM2Mサービスは、モノの管理（センサデータの見える化、機械の遠隔制御など）が中心となっていますが、ネットワークやセンサデバイス、ユーザー端末などの進化によって、今後革新的なサービスが生み出され、市場も活性化していくことが予想されます。

本稿では、現状のM2Mサービスと、NECが考えるM2Mサービスの将来的なビジョン、M2Mに関連する技術及び、将来像実現に向けての弊社の取り組みについて紹介します。

2. これまでのM2Mサービス

M2Mサービスの発展は、モバイルネットワーク及びインターネット環境の発達に深く関連していると考えます。第2章では、過去から現在までのM2Mサービスの誕生・発展について紹介します。

インターネット普及以前は、例えば仕事に活用したい特定の技術について調査する場合、図書館などでたくさんの本の中から該当する部分を探し出すなどして、必要な情報を得ていました。

これがインターネットの普及により、情報検索の方法が大きく進化し、端末からキーワード入力をするだけで大量の情報を入手することが可能となりました。またモバイルネットワークの普及により、移動中でも同様の情報検索をユーザー端末から実施することが可能となっています。

ユーザー端末を利用して情報検索を行うということは、すなわち人がユーザー端末とその先のネットワークを介して、必要な情報が掲載されているサーバとやり取りを行うという

ことです。

インターネットでの検索サービスを例に説明しましたが、このネットワークサービスに対して、新たにモノの管理が追加されました。これを実現できたのは、通信モジュールが搭載された「モノ」の登場によります。例えば、気象センサや検量用メータ、自動車の車載機などがネットワークに接続できるようになりました。これらのネットワーク接続されたモノからの情報を活用するサービス、またはネットワーク接続されたモノへの制御を行うサービスが、M2Mサービスとなります。しかし、現状のM2Mサービスは、モノの管理を行う単一的なサービスが中心で、モノからの情報を活用し、その情報をそのままグラフ・表などで見える化することや、オペレータからの指示によるモノへの制御にとどまっています。

3. M2Mサービスの将来的なビジョン

第2章で説明したとおり、現状のM2Mサービスはそのサービスに合わせて導入したモノからの情報を収集し、その情報を

そのまま活用するという構成になっています。また、システムもサービスごとに構築されているケースが多く、垂直統合の状態となっています。

M2Mサービスの将来的な発展には、垂直統合となっている複数のサービスが、水平統合される必要があると考えます。これにより複数のサービスで、活用するモノからのデータが蓄積されていきます。結果としてデータが集められ、データそのものがノウハウとなり、集積されることとなります。また、将来的には人の情報（LifeLog）も活用することになると予想しています。これにより、現状のM2Mサービスとはまったく違った、画期的なサービスを提供することが可能となると考えます（図2）。

その他、M2Mサービスを発展させていく要因として、人口の都市集中（都市化）によるエネルギー効率化の動きが挙げられます。このエネルギー効率化を実現するためには、モノのエネルギー使用量を統合的に管理する必要があり、また不要なエネルギーの抑制、必要な設備への切り替えなど、状況に応じた制御も必要となります。

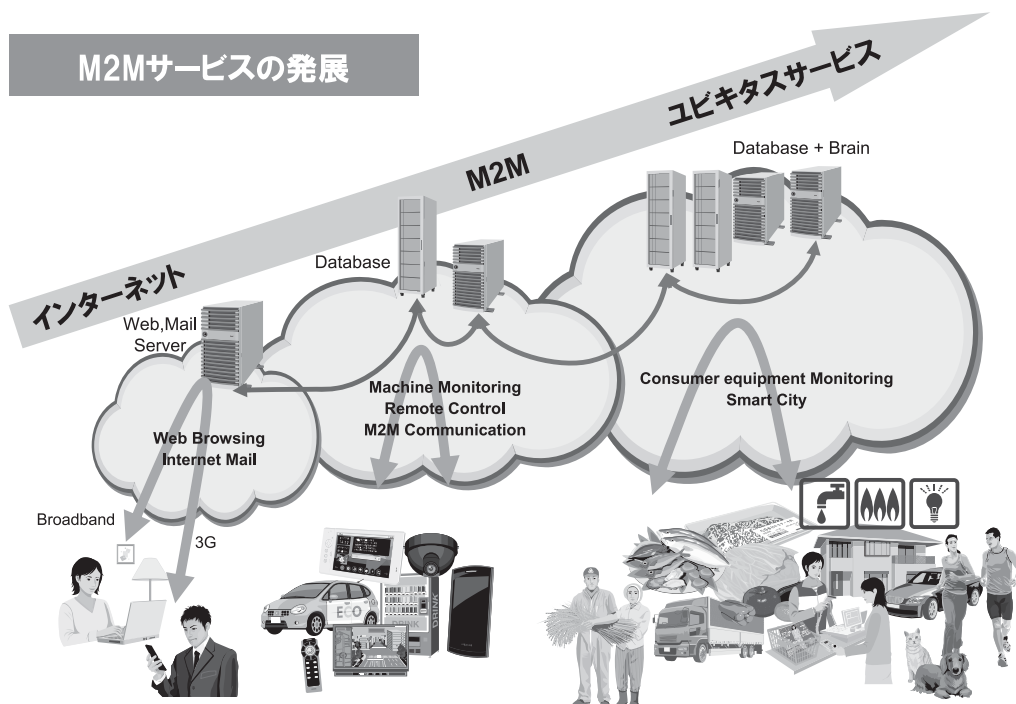


図2 M2Mサービスの発展

これらを実現するためのシステムは、いわゆる生活を支えるための社会インフラであり、この社会インフラの重要な要素の1つが、M2Mサービス（M2M基盤）だと考えます。

以上のことから、M2Mサービスは急速に発展し、将来画期的なサービスを生み出すことになると考えています。

4. デバイスとネットワークの融合（タテの連携）

ここまでサービス視点で説明してきましたが、ここからはインターネットサービス及びM2Mサービスをそれぞれ実現するための構成について注目していきます。

第3章までで説明したとおり、これまでのインターネットサービスは、人が情報にアクセスするためにネットワークを介して実現される世界でした。

人がパソコンなどのユーザー端末から、ネットワーク上にある各種サービスへアクセスすることで、インターネット上のさまざまなサービスを利用するものです。

一方、モノとモノが人の手を介さずにネットワークにつながることで自動的に情報のやり取りを行うM2Mという世界は、遠隔地にある機器や、世の中に多数配置されている機械などを効率的に管理する目的で発展してきたといえるでしょう。

それぞれ異なる目的から発展を遂げてきた2つの世界ですが、「デバイス」「ネットワーク」「サービスプラットフォーム」という共通的なレイヤで整理してみると、**図3**のようになります。

ここでは、M2Mサービスとインターネットサービスのそれぞれの構成について説明します。M2Mサービスにおけるモノがネットワークにつながるためのデバイスと、インターネットサービスにおける人がネットワーク上のものを扱うためのデバイスには差異があり、それぞれ特徴があります。

これは、インターネットサービスとM2Mサービスのそれぞれの目的を果たすために、それぞれに必要とされた要素により発達してきたためと考えられます。

例えば、インターネットサービスにおいては、もともとはパソコンのようなほぼ固定型のデバイスが主流でした。ところが、ユーザーの多種多様なニーズに応えるようにデバイスはポータブル化、更にはモバイル化を実現し、今ではスマートフォンの普及が進み、ユーザーはいつでもどこでもネットワーク上のサービスやデータにアクセスすることができるよ

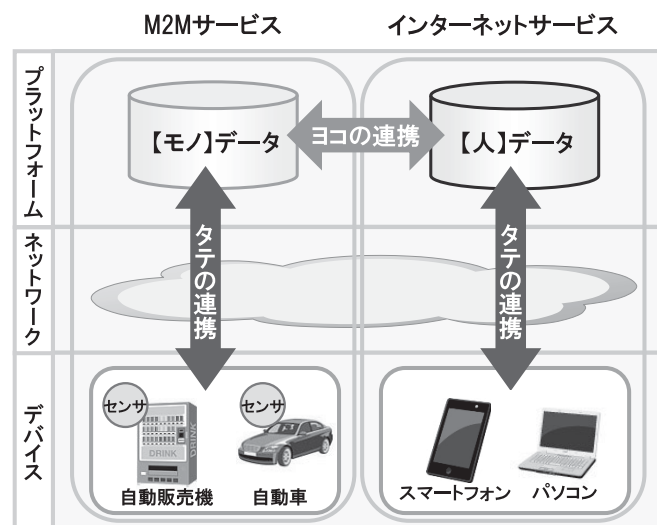


図3 M2Mサービスとインターネットサービスの比較

うになりました。

対して、M2Mサービスでは、かつては自動販売機やエレベータなど一部の限定された機械が対象になっていましたが、近年通信モジュールの価格の低下や小型化が進んだことで、その対象が広がってきています。

このようにさまざまな側面で進化しているデバイスは、人やモノとネットワーク上の世界をつなぐための入り口であり、実データを仮想的なデータに変換する役割を持っているため、それぞれの利用シーンに合わせて今後も発達していくことが求められるでしょう。

ネットワークにおいては、かつて接続エリアは限定的なものでしたが、今ではまさに「いつでもどこでもつながる」が可能にするモバイルネットワーク環境の進化も、今日のインターネットサービスやM2Mサービスの実現と発展を支える重要な要素といえるでしょう。

このように、デバイス及びネットワークのそれぞれの進化により、デバイスはあらゆるシーンでネットワークにアクセスすることができ、ユーザーはその先のサービスを利用したり、ネットワーク側からモノへ制御を行うことができたり、といったサービスを可能にしています。

さて、ここまでは、インターネットサービス及びM2Mサービスにおいて、それぞれの構成を説明してきました。デバイスがネットワークにつながるにより実現できることを

「タテの連携」とするならば、その「タテの連携」により集まってきたインターネットサービス及びM2Mサービスの蓄積データをそれぞれ連携する「ヨコの連携」について紹介したいと思います。

5. モノと人の融合（ヨコの連携）

これまで説明したように、モノと人、それぞれのデバイスがネットワークにつながることで、多くのサービスが実現されてきました。この「タテの連携」により、モノに関するデータ、人に関するデータ、それぞれの膨大な情報がネットワーク上に集まってくることを意味しています。

具体的にM2Mの例で考えてみると、モノを管理し、モノとモノがつながり、自動的にデータのやり取りを行うことでネットワーク側のサーバではモノから収集されるデータが大量に蓄積されていきます。そのデータの中には、サービスに直結する本質的なデータはもちろんのこと、メタデータのような付加情報も含まれることとなります。

同様に、人がネットワークに接続されるインターネットサービスにおいても、ユーザーのさまざまな情報が膨大なLife Logとして蓄積されていくと考えられます。

それら2つのモノと人の膨大なデータを融合していくこと、つまりモノと人の「ヨコの連携」を進めていくことで、人はこれまでアクセスできた情報に限られることなく、より多くの情報・サービスを活用することができます。

つまり、人があらゆるモノにアクセスすることができるようになることで、あらゆるモノの状態を見える化したり、リモートで制御するだけではなく、人の行動に応じてモノや環境の状態を変化させることもできるようになります。そんな、かつては空想だったユビキタスの世界が、現実のものになりつつあります。このような世界では、更に便利で効率的な社会の実現が可能になります。

6. まとめ

ここまで紹介したとおり、モノや人があらゆる環境でネットワークとつながり、相互連携していくことで、これまでになかった新たなサービスを実現でき、スマートシティやスマートコミュニティといった統合的なサービスが可能になります。弊社は、世の中のあらゆるモノが安心・安全につながり、便利で革新的なサービスを実現する世界を“Network of Things”と名付け、このキーワードをもとに推進しています。

社会の知恵・ノウハウが集積される巨大な「知恵袋」 Network of Things: いつでもどこでもつながる世界

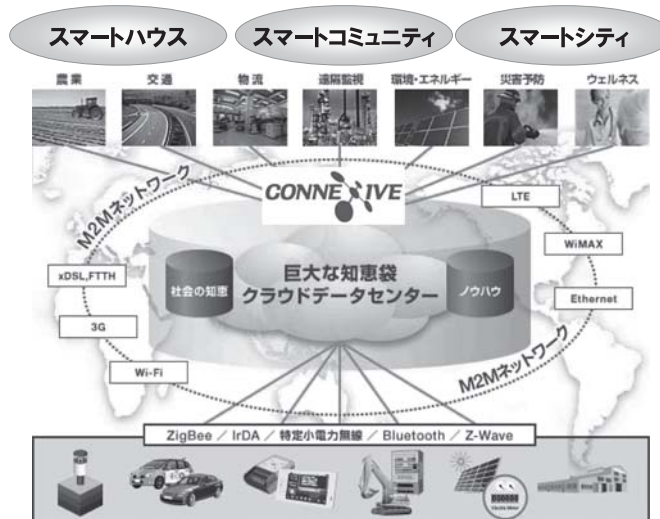


図4 NECのM2Mサービス

この“Network of Things”を実現するものが、M2Mソリューション「CONNEXIVE」です（図4）。弊社は、CONNEXIVEにより、豊かで革新的な社会の実現に貢献していきます。

*Wi-Fiは、Wi-Fi Allianceの登録商標です。

*ZigBeeは、ZigBee Alliance, Inc.の登録商標です。

*Z-Waveは、Sigma Designs, Inc.の登録商標です。

*WiMAXは、WiMAXフォーラムの商標または登録商標です。

*Ethernetは、富士ゼロックス株式会社の登録商標です。

*Bluetoothは、米国Bluetooth SIG, Inc.の登録商標です。

*IrDAは、Infrared Data Associationの商標または登録商標です。

*本稿に記載の会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。

参考文献

- 1) ROA Holdings 「B2C向けモバイルM2Mの展望と課題～センサーネットワークワーキングが成長ドライバに～」 2010年8月

執筆者プロフィール

泉 尚教
キャリアサービス事業本部
第三キャリアサービス事業部
部長

山下 亜希子
キャリアサービス事業本部
第三キャリアサービス事業部
主任

●本論文に関する詳細は下記をご覧ください。

関連URL

<http://www.nec.co.jp/solution/m2m/>

NEC 技報のご案内

NEC技報の論文をご覧くださいありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.64 No.4 Network of Things特集

Network of Things 特集によせて
NECが取り組むM2M事業

◇ 特集論文

M2M事業実現のための取り組み

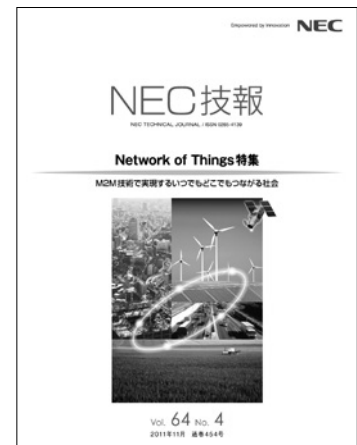
M2Mサービスの現状と展望
M2Mサービスプラットフォームの開発
M2Mグローバル展開の取り組み
M2M標準化動向と遠隔管理技術の標準化活動

M2Mサービス

農業ICTにおけるM2Mサービスプラットフォーム活用
「NECオートモーティブクラウド」への取り組み
ITSにおけるM2Mサービスプラットフォーム活用
M2Mを活用したxEMS(エネルギーマネジメントシステム)
宇宙からの地球観測とM2M～知の構造化に向けて～
産業機械・工作機械業界におけるM2M技術の活用
自販機電子マネー決済におけるM2Mの活用
M2Mクラウドによる業際ビジネスの実現に向けて

M2Mサービスを支えるデバイス及び要素技術

近距離無線規格「ZigBee」への取り組みと開発
M2Mサービスを支えるデバイス製品と活用事例
M2Mデバイスにおける組込みモジュールへの取り組み
エネルギーマネジメントに最適な「スマート分電盤」
M2Mサービスプラットフォームにおける大規模リアルタイム処理技術
画像認識を用いた個体識別による農産物のトレーサビリティ



Vol.64 No.4
(2011年11月)

特集TOP