

エムキューブ：M2M サービスにおける構成要素の相互利用を行うプラットフォームの提案

藤山 健一郎 喜田 弘司

NEC クラウドシステム研究所

1. はじめに

遍在する大量のデバイスから連続的に生成されるビッグデータの活用が注目されている。ビッグデータ活用の一つに、これらデバイスが連携してサービスを提供する M2M (Machine to Machine) サービスという形態がある。単体で有効に活用されている様々なデバイス同士が連携するシナジーにより、プロセスの革新、業務の効率化等が大きく進展すると考えられる。本稿では、多様なデバイス、データの連携を促すことで M2M サービスの高度化を実現するプラットフォームを提案する。

2. 課題

M2M サービスを実現するシステムは、センサ等のデバイス、デバイスが生成するデータ、データを処理するアプリから構成される。これらを M2M サービスの構成要素と呼ぶ。例えば、図 1は、交通センサというデバイスから生成される交通量というデータを渋滞計算というアプリが処理し、街頭モニタというデバイスに表示する渋滞情報サービスの例である。

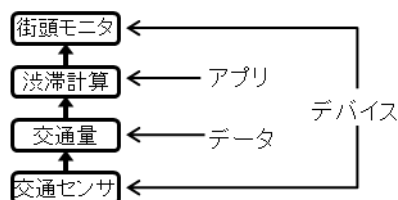


図 1：M2M サービスの例

図 1では交通センサから生成される交通量のみを用いているが、ここに他のデバイスから生成されるデータ、例えば周辺地域を走る車両から生成される走行情報を加えれば、固定された交通センサよりもきめ細かい交通量が得られるため、より高精度な渋滞情報を提供できる。このように多様なデバイスやデータと連携することで、より高度なサービスを提供できるようになる。

しかし、様々なデバイスを設置、管理するのは困難、あるいはそもそも設置が許されないという問題がある。データもまた収集が困難、あるいは入手出来ないという問題がある。これらの問題から、一組織が用意できる構成要素には限界がある。そのため、実際に構築できる M2M サービスの機能にも、おのずと限界ができる。そこで、これらの問題を解決し、多様なデバイス、データが連携した高度な M2M サービスを容易に構築できる手法を提案する。

3. 提案手法

一組織では限界があるが、他の組織が構築した既存の M2M サービスの構成要素を流用すればこの限界を超えられると我々は考えた。そこで、組織間で構成要素の相互利用を可能にするプラットフォームを提案する。プラットフォームの概念図を図 2に示す。

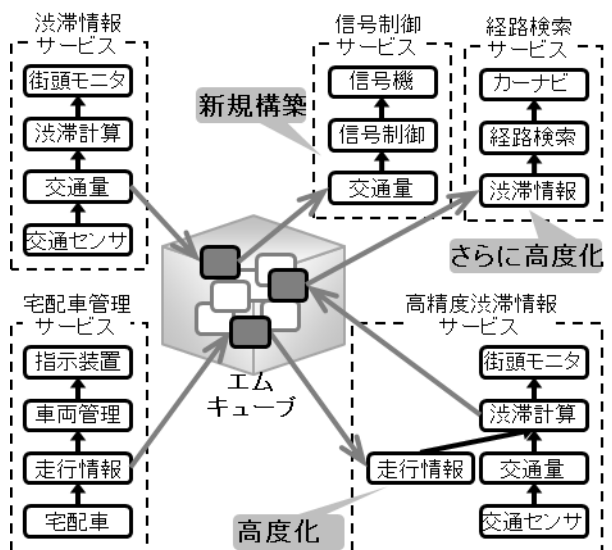


図 2：相互利用プラットフォーム

プラットフォームは、いわば市場のようなものであり、構成要素の取引を行う場を提供する。各組織は用意できる構成要素を商品として出品する。また、必要とする構成要素を購入し利用する。我々はこのプラットフォームを M2M Marketplace…エムキューブ (M³) と名付けた。エムキューブにより構成要素の相互利用が可能となれば、一組織が独力で全ての構成を用意する必要はない。足りない構成要素のみを自前

M-Cube: Proposal of Platform for Mutual Use of Components on M2M Services.

Ken-ichiro FUJIYAMA and Koji KIDA.

Cloud System Research Laboratories, NEC.

で用意することで、高度な M2M サービスの新規構築、あるいは既存の M2M サービスの高度化が可能になる。一方、既に M2M サービスを構築している等、構成要素を所持する組織は、それらを出品することで利益を得られる。さらに、このように相互利用を繰り返すことで、複数の M2M サービスからなるエコシステムが構築され、その M2M サービスや構成要素がさらに高度化する。

例えば、図 2では渋滞情報サービスと、宅配車管理サービスが既に構築されていて、各構成要素が出品されている。ここで、新たに交通量データを用いた信号制御サービスを構築する場合、自前で交通量を収集する必要はなく、出品されている交通量を購入し利用すれば良い。また、渋滞情報サービスは宅配車管理サービスの走行情報を利用することでサービスの高精度化が容易に行える。一方、宅配車管理サービスは、自分の為に収集した走行情報が購入され新たな利益を生む。さらに、高精度渋滞情報サービスがその高精度な渋滞情報を再出品し、それを利用した高精度な経路検索サービスが構築されるように、各サービス等が高度化する。

4. 試作

我々は提案に基づくエムキューブの試作を行った。試作に辺り、以下の点に留意した。

- ・各構成要素をブロックのように自由に組合せ流用できる柔軟性。
- ・エコシステムのため M2M サービスの出力データを循環させる仕組み。
- ・大量の構成要素を扱えるスケールアウト可能なアーキテクチャ。

図 3に試作のスクリーンショットを示す。

左側のペインが出品された構成要素のリストである。出品方法は構成要素の種類によって以下ようになる。

デバイス：デバイスにアクセスするアドレスを出品。

データ：データを取得するアドレスを出品。

アプリ：アプリも相互利用可能であり、実行ファイルを出品。なお、利用性を高めるために単機能毎の出品が推奨される。

出品された構成要素を購入すると右側のペインに配置される。それらを繋ぎ、組み合わせることで M2M サービスを構築する。その際、以下の特殊な構成要素も利用出来る。

フィルタ：購入したデータから、特定のデータのみを選択する。

ループバック：エコシステムのため、M2M サービスの出力データを再び再利用できるようにする。あるいはデータ出品者がエムキューブ上でデータの開示内容を制限する加工をして出品するために用いる。

5. 構築例

エムキューブを用いた高度 M2M サービスの構築例として、複合センサ統合解析サービスを挙げる。これは、既に使われている複数の「センサを用いた M2M サービス」のセンサデータを統合して、別の新しい M2M サービスを実現するものである。例えば「スマホを手にとった振動で画面を ON にするサービス」や「水道管の振動で漏水を検出するサービス」等の家庭内の振動データを統合し、「家庭内の全ての振動センサが同時に反応したら地震と判断しガス栓を閉めるサービス」を実現する。エムキューブで本サービスを構築する場合、振動センサの振動データを全て購入し、それらをまとめて処理するアプリのみを開発して、繋げばよい。

6. おわりに

本稿では M2M サービスの構成要素の相互利用を可能にすることで M2M サービスの高度化を実現するプラットフォーム・エムキューブについて述べた。また、試作を行い、実際に高度 M2M サービスを構築できることを示した。現状の試作は単に構成要素の相互利用ができるのみなので、今後は、実際にプラットフォームとして運用する上での技術課題の抽出および解決を行う。

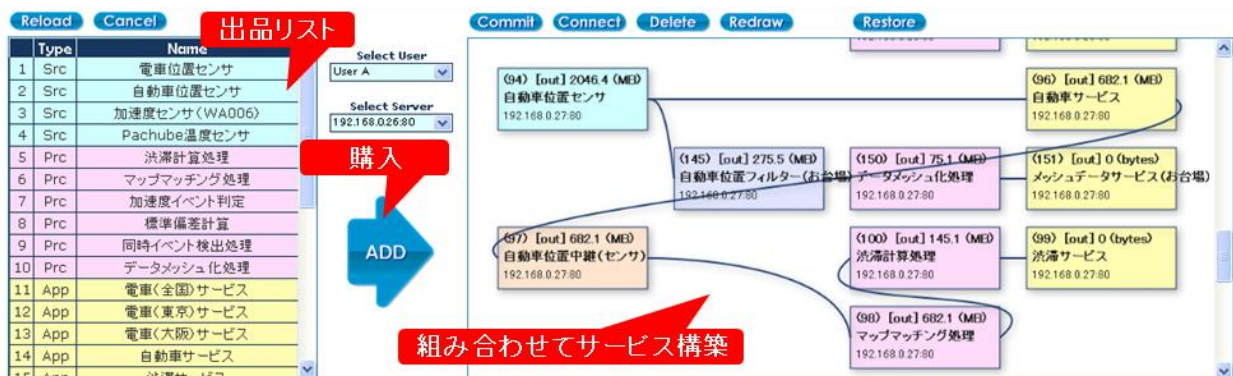


図 3：エムキューブ試作