

スマートコミュニティの実現を目指し オープンなクラウド基盤構築を進める



TOSHIBA
Leading Innovation >>>

株式会社東芝

国内有数の複合電機メーカーである株式会社東芝では、あらゆる社会インフラを、情報通信技術(ICT)を活用して統合的に管理・制御し、社会全体をスマート化する「スマートコミュニティ」の実現に向けた取り組みを推進しています。そのスマートコミュニティをはじめ、多岐にわたる事業領域を横断的に支えるICT基盤として、東芝が構築を進めているのが、東芝グループ共通のクラウド基盤です。

東芝は、このクラウド基盤を構築するにあたって、「オープン・クラウド」を提唱する日本IBMと連携。東芝がこれまでに蓄積してきた技術力と、OpenStackやOASIS TOSCAといったオープン技術、さらには「IBM SmarterCloud Orchestrator (SCO)」「SoftLayer」といったIBM製品を組み合わせることで、スマートコミュニティの実現に取り組むすべてのステークホルダーの事業要求に応える、グローバル対応の共通クラウド基盤の構築を目指しています。

「スマートコミュニティ」の実現を目指し 事業を再編

株式会社東芝（以下、東芝）は2013年10月1日、東芝グループの強みを最大限に発揮することを目的に、新しい組織体制をスタートさせました。新体制では、4つに分かれていた事業体を、「電力・社会インフラ事業」（電力・社会インフラなど）、「コミュニティ・ソリューション事業」（ビルファシリティ・都市関連・リテールソリューションなど）、「ヘルスケア事業」（医療・健康・介護など）、「電子デバイス事業」（半導体・ストレージなど）、「ライフスタイル事業」（家電・デジタルプロダクツなど）の5つの分野に再編し、「スマートコミュニティ」の実現に向けた本格的な取り組みを開始しました。

スマートコミュニティとは、ICTを活用して電力・交通・医療・生活情報といったあらゆる社会インフラを統合的に管理・制御し、社会全体のスマート化を目指すソリューションのことです。各事業体のスマートコミュニティ化を実現するために、どの事業体にも属さない「クラウド&ソリューション社」を新設し、全社横断的なICT・クラウド事業を推進する体制が整備されました（図1）。

クラウド&ソリューション社は、クラウド事業を担当するICTクラウドサービス推進部とストレージ事業を担当するストレージシステム推進部の2つの部門で構成されています。そのうち、ICTクラウドサービス推進部が中心となって構築を進めているのが、スマートコミュニティを支える東芝グループ共通のクラウド基盤です。その概要について、ICTク



株式会社東芝
クラウド&ソリューション社
ICTクラウドサービス推進部
部長

香川 弘一 氏
Mr. Koichi Kagawa

ラウドサービス推進部を統括する香川 弘一 部長は、次のように説明します。

「東芝では今、すべての事業がスマートコミュニティに関連すると定義しています。スマートコミュニティの世界では、東芝だけでなくパートナーやお客様も含め、すべてを融合して価値を生み出すようにビジネスを展開することが理想です。現在は進化の過程にあるため、さまざまなシステムが単独で成り立っている状況ですが、これからは皆が乗ることのできる共通基盤が必要になると考えています。その道具となるものの一つが、東芝グループ共通のクラウド基盤です」

クラウド基盤への三つの期待 「仮想化」「標準化」「自動化」

東芝がクラウドに対する取り組みを始めたのは、5年以上も前のことです。この間、東芝では、多くの困難を乗り越え

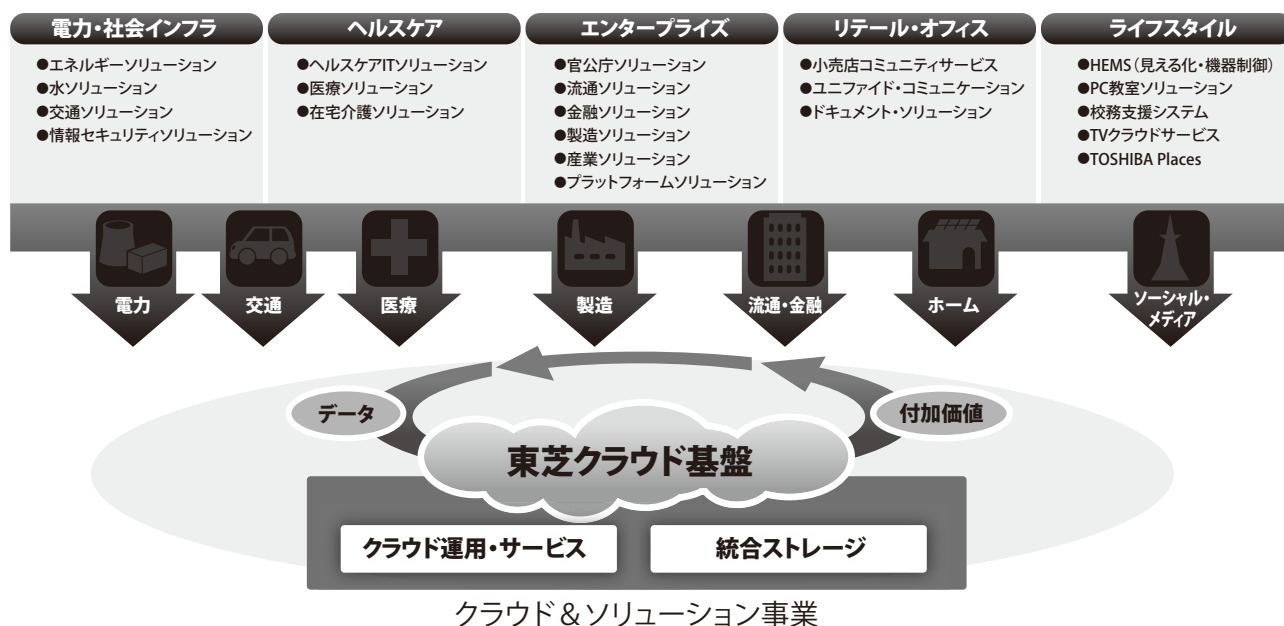


図1. スマートコミュニティの実現を支えるクラウド&ソリューション事業の位置付け

ながら、いろいろな経験を積んできました。

「クラウドは、利用する側から見て低コストで提供されるサービスと捉えられがちです。しかし、東芝の5つの事業体にはそれぞれの要求があり、各事業体の中の案件にも個別の要求があります。クラウドを使いつつ、利用者の要求に沿うものが求められるわけです。システム基盤を提供する立場にある私たちは、そうした要求に応えるために、全世界5カ所にグローバル対応のコア・データセンター、各国拠点にサテライト・データセンターを設置するとともに、そこで稼働するコンピューター、さらにシステム基盤をサービス化したIaaSなど下支えとなる基盤を順番に用意してきました。しかし、各事業体の個別の要求に応えるクラウド基盤を構築するのは、非常に苦勞を伴うものでした」(香川氏)

そこで東芝では、スマートコミュニティを支えるクラウド基盤に対する期待を見直しました(図2)。

香川氏は、現状のクラウドには三つの特徴があると分析しています。一つは、リソースを大規模に集約した集中型であること。二つ目は、決められた単一のSLA(サービス・レベル・アグリーメント)で提供されていること。そしてもう一つが、テナントを利用するという形でリソースを貸し出すことです。

その一方で、スマートコミュニティには三つの特性があると言います。

「まず、非常に広域に分散するという特性です。スマートコミュニティでは、センサーやデバイスなど多数の機器が存在

し、クラウド内の処理だけでは間に合いません。そこでセンターから隅々のエッジまでを広域にサポートするように、すそ野を広げる必要があります。二点目は、マルチSLAという特性です。スマートコミュニティには多様な要求があります。例えば、あるサービスを展開するとき、先進国と新興国では異なるニーズがあり、それに合わせて価格やサービスレベルを変えていかなくてはなりません。さらに三点目は、マルチ・ステークホルダーという特性です。一社だけのビジネスならば意思決定者は一人だけで済みますが、スマートコミュニティの世界では複数の利害関係者がいろいろな基準で物事を判断します。これをICTで解く仕組みが求められます」(香川氏)

これらクラウドの三つの特徴、スマートコミュニティの三つの特性から、クラウド基盤には次の三つの期待があると香川氏は言います。

「一つは仮想化、二つ目は標準化、三つ目が自動化です。スマートコミュニティは広域に分散するので、システムはどんどん複雑になっていきます。そうした複雑な物理環境を論理的にシンプル管理したり、変更やピークの波を柔軟に吸収するのが仮想化技術であり、仮想化に対する期待は非常に大きいです。また、グローバルでビジネスを展開するスマートコミュニティを安定的かつ迅速に運用するには、従来のように個別に対応するのではなく、標準化・自動化は欠かせません。システムやアプリケーションの標準化・自動化にどこまで取り組めるかというのは大きな課題であり、クラウド基盤への期待は、これら三つの技術的な可能性に集約されると考えます」(香川氏)

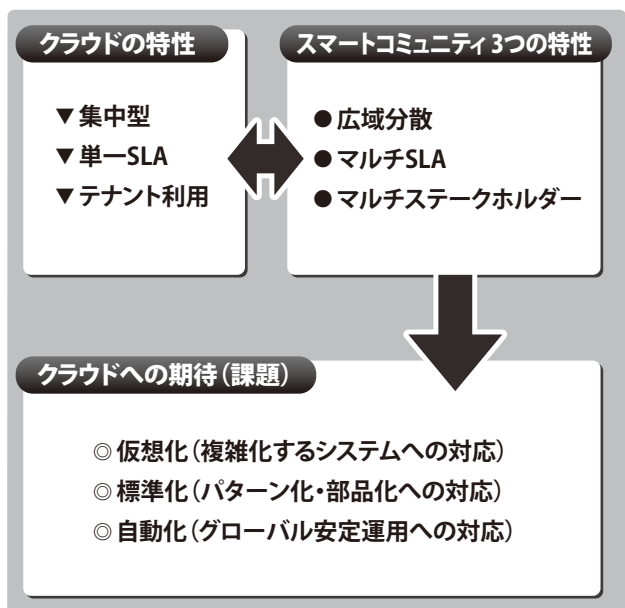


図2. スマートコミュニティにおけるクラウドへの期待

SLAを重視した サービス・カタログ化に取り組む

「クラウドを進めていく上で非常に重要なことが、サービスをカタログ化して利用者に見せるということです。カタログにはさまざまなメニューが必要です。例えばパブリック・クラウドで対応可能なもの、プライベート・クラウドでしっかり管理するものといった選択肢を用意し、その中から利用者を選んでいただけること、あるいはこちらから最適なものをお勧めできることが重要です」(香川氏)

東芝では、既にプライベート・クラウド基盤をデータセンターに用意し、パブリック・クラウド・サービスを利用したシ

システムも一部で運用してきました。サービス・カタログ化に際しては、個々のサービスごとに最適な基盤を利用しており、結果的にプライベート・クラウドとパブリック・クラウドの両方を利用するハイブリッド・クラウド環境で稼働するサービスも用意しています。しかし、香川氏はハイブリッド・クラウドは結果としてそうなっただけで、ハイブリッドありきで設計したのではないことを強調します。

「ハイブリッド・クラウドは、システムをどこに置くかという最適配置の問題だと考えられますが、技術的な課題の解決と人々の考え方の変化によって、何を内に置き何を外に置くかの基準はどんどん変化していくと考えています。コンピューター・リソースは、最適化を求めていくとあるべき場所に落ち着くものです。カタログの中から最適なものを選んだらサービスの提供手段が結果的にハイブリッド・クラウドになったということはあるかもしれませんが、ハイブリッド・クラウドを目的にメニューを作ることは今後もないと考えています」(香川氏)

とは言え、システムの置き場所は、サービス・カタログ化にとって重要です。

「社会インフラのスマートコミュニティを実現する制御システムのような場合、例えば、ミリ秒単位といった高い精度のリアルタイム処理が求められ、それが少しでも外れると制御が破綻するシステムもあります。こうしたシステムでは、ネットワークの遅延が重要になるため、プラント側にコンピューター・リソースを置いて処理する必要があります。これは、スマートコミュニティの特性の一つ、広域分散にもつながってくる話です。ただし、そのプラントに存在するコンピューター・リソースも、クラウドのリソースの一部として活用した

いと考えています。最適な場所で稼働させながら、利用者には場所を意識させないことが重要になります」(香川氏)

東芝では、クラウド基盤のサービス・カタログ化作業を約半年かけて行いました。特に重視したのは、SLAの部分です(図3)。

「東芝は製造業なので、どうしてもモノづくり的な視点になってしまいがちです。しかし、サービスとして提供するわけですから、重要なのはやはりSLAです。SLAをどこまで利用者に明確に見せることができるかという点に気を付けながら、サービス・カタログを作成しました。現在は、基盤系サービスのカタログ化がようやく完了したところです」(香川氏)

オープン技術でクラウド環境を作る IBMと連携

このようにクラウド基盤構築に取り組む東芝ですが、IBMとの連携を模索したのは、2013年春のことでした。

「東芝の目標は、あくまでもスマートコミュニティ事業を支えるクラウド基盤を作るということです。そこを出発点にして、事業の出口部分でベストな解は何かという視点で、さまざまなベンダーや技術の動向を常にリサーチしてきました。そうした中、グローバルでスマートコミュニティの案件があったときに、IBMと東芝と一緒に組むとベストな場合もあるのではないかと考え、IBMが提供しているクラウド技術をどう活用できるかという意見交換を行ったことが、IBMと連携するきっかけでした」(香川氏)

東芝では、これまでクラウド基盤構築に携わってきた技術者をIBMに派遣し、議論を深めました。その結果、IBM

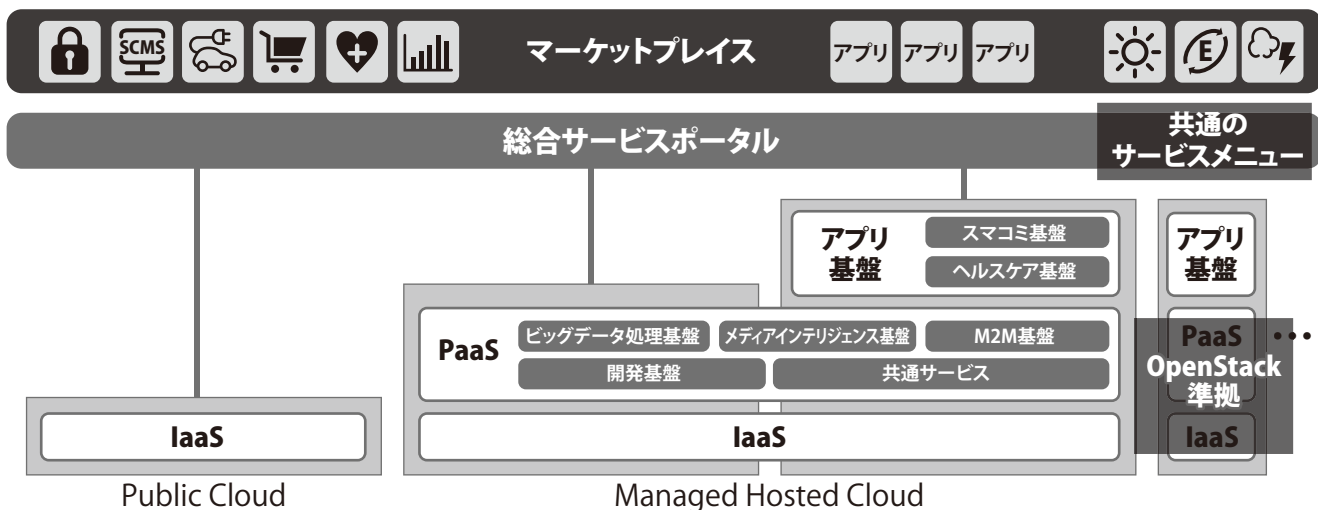


図3. さまざまな SLA に応える共通クラウド基盤

を正式なパートナーとして選択したわけですが、その決め手となったキーワードがPaaS(Platform as a Service)でした。

「東芝のクラウド基盤には、各事業体からそれぞれ異なる要求があります。その要求に対し、限定的なサービスを押し付けることはできません。利用者が求める事業の出口こそが大切であり、それを実現することが課題の本質だと考えていました。そうした中、IBMから紹介されたのが、『IBM SmarterCloud Orchestrator (SCO)』です。IBMがSCOを通じて提供するものは、完成されたクラウド環境ではなく、クラウド環境を作るためのフレームワークと、その開発ツールなのだということが分かりました。東芝でもPaaSを用意してアプリケーションの標準化を進めるところに注目していたから、私たちが欲しいと思うクラウド基盤であるPaaSを作るための開発ツールを入手できるという理解に至ったことが、IBMと契約した最大の決め手でした」(香川氏)

さらに、東芝が目にしたのは、IBMがオープンな仕様の技術を採用している点でした。IBMでは、クラウド基盤を構築する「OpenStack」、PaaSの標準仕様「OASIS TOSCA (Topology and Orchestration Specification for Cloud Applications)」といったオープン・スタンダードのソフトウェアを使った「オープン・クラウド」を提唱しています(図4)。

「IBMからは、ベンダー固有のクラウド技術ではなく、オープン・クラウド技術の導入を提案されました。実は、東芝ではIBMにオープン・クラウドの取り組みを紹介される前から、オープンな標準技術に着目してきました。例えば、OpenStackおよびOASIS TOSCAに準拠したオープン

なアプリケーション・セットの開発環境を提供するSCO、そのSCOと高いインターオペラビリティを持つ『IBM SmarterCloud Application Services (SCAS)』を採用したのも、本腰を入れてオープン・クラウドに取り組んでいるIBMに賭けてみようという思いからでした。これに対し、他のベンダーから提供されているPaaSの多くは固定化された形態であり、事業の出口である利用者側に満足のいくアプリケーションが構築できるとは限りませんでした」(香川氏)

パブリック・クラウドには「SoftLayer」を採用予定

オープン・クラウドを先取りするIBM製品を採用したことにより、スマートコミュニティを支えるクラウド基盤では、東芝グループ共通のサービスメニュー、運用の統一化、開発手法と開発環境の共通化、アプリケーションの標準化、迅速なアプリケーション配信などを実現しました。次に取り組もうとしているのは、IBMのパブリックIaaS「SoftLayer」を利用したサービスの提供です。SoftLayerは、グローバルに展開するデータセンターと、ユーザーが利用可能な高速なネットワークが特徴で、後者は世界の主要地域に接続点を持つ大規模なオーバーレイ・ネットワークです。

「東芝はこれまで、パブリック・クラウドを利用者ニーズに応じて使い分けをしてきましたが、今後はSoftLayerの採用を推進していく計画です。SoftLayerを採用する一つの理由が、単純な仮想環境だけでなく、物理サーバーそのものを

要件	戦略	実現手段	IBM製品
東芝グループの共通クラウド基盤で、さまざまなSLAに応える	<ul style="list-style-type: none"> ●さまざまな事業要求に応えるためにパブリック・クラウドと管理されたクラウド基盤のラインアップ ●東芝グループ共通のサービスメニュー ●東芝グループの運用統一化 	オープン・クラウドの採用 (OpenStack)	<ul style="list-style-type: none"> ● Public cloud (SoftLayer) ● SmarterCloud Orchestrator (OpenStack)
アプリのポータビリティ向上	<ul style="list-style-type: none"> ●開発手法/開発環境の共通化 ●アプリの共通化 ●スピーディーなクラウド・サービスの構築、アプリ配信 	オープン・クラウドの採用 (OASIS TOSCA)	<ul style="list-style-type: none"> ● SmarterCloud Orchestrator (OASIS TOSCA)

図4. 東芝のクラウド基盤戦略とIBMとの連携

利用できるベアメタルに対応していることです。当社のアプリケーションの中には、例えば安定的な性能が必須など、仮想環境では稼働させづらいものも少なくありません。そうしたアプリケーションは、独立したサーバーで動作させたいので、ベアメタルを利用できるSoftLayerを高く評価しました」(香川氏)

香川氏は、いきなり仮想環境を利用するのではハードルが高いアプリケーションを、まずはベアメタル上にいったん移行し、その後に仮想環境へ移行するといったように、ステップ・バイ・ステップでシステムを進化させることを想定しています。

また、クラウドによるコスト削減効果としても、SoftLayerの利用を進めていく考えです。

「利用者側には、クラウドに移行すればコスト削減が可能だろうという出発点があります。そこでサービス・カタログを用意する際に、SoftLayerを利用した場合の料金、一般のパブリック・クラウドを利用した場合の料金を、ネットワークの利用コストなども含めて分かりやすくオファーしていこうと思っています」(香川氏)

* * *

既に稼働が始まった東芝の共通クラウド基盤ですが、スマートコミュニティを完全に支える理想形になるのは、東京オリンピックが開催される2020年を一つの目安にしているそうです。

「クラウド基盤の構築は、それくらい先を見据えての活動



だと思っています。東芝グループの五つの事業体はそれぞれ異なるステージにあり、クラウド基盤に求めるスピードも異なります。例えば、コンシューマ系では既にクラウドの活用が始まり、ヘルスケア系ではこれからまさに始まろうとしているところです。当然、早ければ早いほどよいのですが、現在はちょうど過渡期だと考えています」(香川氏)

最後に、東芝グループの共通クラウド基盤に関する将来の展望を伺いました。

「繰り返しになりますが、重要なのは事業の出口です。出口で役に立つクラウド基盤でなければ駄目なのです。その視点がぶれることのないように、今選択した手段を続けていけば、2020年には理想を現実のものにできると確信しています」(香川氏)

クラウド・エバンジェリストの視点

日本IBM スマートクラウド事業部 紫関 昭光

スマートコミュニティ実現という共通理念の下、技術力、商品開発力、モノづくり力で創造的成長を続ける東芝様の5つの事業グループ、そのクラウド基盤を支えるのがクラウド&ソリューション社です。

標準化によりコスト削減、品質向上、迅速なデリバリーを目指しつつ、同時に事業グループごとの多様なニーズに応えるクラウドサービスを提供する、この一見矛盾する要求に応えるために採用されたのが共通部品からサービスを組み立てるPaaS (Platform as a Service) でした。しかもそれはバンダー・ロックインのないオープン・クラウドで、さらにパブリック・クラウドといえどもベアメタルや高速ネットワークをグローバルに提供できます。「結局ビジネスで役に立たねば何もならない、だから出口から考えはじめました」、この言葉に東芝様の共通クラウド基盤に対する決意が集約されていると感じます。IBMはお客様の成功をご支援するため引き続き努力してまいります。