

企業システムのデジタルイゼーションを実現するFUJITSU Cloud Service K5 PaaS

FUJITSU Cloud Service K5 PaaS Digitalizes Enterprise Systems

● 松本 修 ● 川合康太 ● 武田俊男

あらまし

企業は、クラウド、IoT(Internet of Things)、モバイルに代表されるデジタルテクノロジーの急激な進化により、ビジネスの変革を求められている。これまで想像もしなかった異業種やベンチャー企業が競合相手となり、従来のビジネスを続けているだけでは成長することが難しい先が読めない時代となった。この変化を要求される時代に成長するためには、ICTの利活用により将来を予見し、スピーディーに検証を繰り返すことが可能で、かつ変化対応力のある企業システムが求められる。富士通は、長年のシステムインテグレーションのナレッジとオープン技術を融合したFUJITSU Cloud Service K5 PaaS(以下、K5 PaaS)を2016年4月1日に提供開始した。K5 PaaSは、企業システムの核であるビジネスアプリケーションの開発・実行・運用基盤であり、ビジネスアプリケーションの変化対応力を向上させるものである。更に、ビジネスアプリケーションは、IoTやソーシャルメディアなど様々なサービス機能と「つながる」ことで、新しいビジネスを創造できる。

本稿では、K5 PaaSの特長と、お客様ビジネスのデジタルイゼーションにスピードと柔軟性で貢献するために必要な要件、およびそれを実現するサービス機能について述べる。

Abstract

The rapid advancement in the cloud, the Internet of Things (IoT), mobile and other digital technologies makes business reform an urgent task for many enterprises. Businesses from different trades and venture companies become rivals although they had never been thought of as competitors before. It is an unpredictable climate in which maintaining the existing business is no longer an option for growth. In order to ensure development in this demanding era, they need enterprise systems that leverage information and communications technology (ICT) to predict the future trends and repeat the trend assessments quickly. The system must also be capable of adapting to the changes. Drawing on its rich knowledge in system integration and open technology, Fujitsu launched FUJITSU Cloud Service K5 PaaS (hereafter, K5 PaaS) on April 1, 2016. This is a platform designed to facilitate the development, implementation, and operation of business applications, which are vital to enterprise systems. It makes the business applications more adaptable. Moreover, the applications can create new business opportunities by being connected via various services/functions such as the IoT and social media. This paper explains the unique features of K5 PaaS, together with the requirements for enabling quick and flexible digitalization of client businesses, as well as the services and features for its realization.

まえがき

クラウド技術の進展とネットワークの高速化に伴い、企業におけるクラウドは電気や水道などの社会インフラと同様にビジネス活動に欠かせないものとなった。クラウドの利用形態は、インフラリソースの所有から利用へのシフトを促したIaaS (Infrastructure as a Service) だけでなく、アプリケーションの開発・実行の基盤であるPaaS (Platform as a Service) にも注目が集まっている。IDC Japanによると、PaaSの利用は2019年には2014年比366%まで広がると予想されている⁽¹⁾。

例えば、クラウド上で新しいビジネスモデルを創造した民泊サービスのAirbnbや自動車配車サービスのUberなどの成功事例は先行者利益であり、アイデアをいかに素早くサービスとして提供できるかが最も重要である。企業はアプリケーション開発に資源を集中するため、インフラやシステム運用などをPaaSに求めている。

MicrosoftやGoogleなどの様々なクラウドプロバイダーがPaaSを提供し、機能も日々追加・拡充されている。利用シーンも、モバイルやIoT (Internet of Things), AI (Artificial Intelligence: 人工知能) を組み合わせることで、ビジネスイノベーションを生み出す事例もある。ただ、多くの成功事例は新規ビジネスを構築するモデルであり、既存ビジネスを変革した事例は少ない。富士通は今後、既存ビジネスを支えるシステムの変革によって、生産性の向上やイノベーションサービスとの融合が進むと考えている。

富士通が提供するFUJITSU Cloud Service K5 PaaS (以下、K5 PaaS)⁽²⁾ は、二つの異なる属性のアプリケーションを統一したプラットフォーム上で開発や実行を可能とする。一つは、従来の情報記録が中心でビジネスの実行に欠かせないSoR (Systems of Record), もう一つはモバイルやソーシャル、AIなどの様々なサービスをつなぎ新しい価値を提供するSoE (Systems of Engagement) のアプリケーションである。

本稿では、K5 PaaSにより企業システムのデジタルイゼーションを実現するための取り組み、サービス構成、およびエンハンス計画について述べる。

K5 PaaSによるデジタルイゼーション

本章では、K5 PaaSによる企業システムのデジタルイゼーションへの取り組みについて述べる。

企業は、所有する既存システムに対して様々な自社開発を実施してきた。これは、独自仕様のシステムによりビジネスを優位に進められると考えて、工夫してきたためである。しかし、長期間にわたって開発を続けてきたことでシステムはレガシー化し、仕様変更には時間もコストもかかるという問題がある。富士通では、システムを変革するためには、アプリケーションやビジネスルールなどをモダナイゼーションし、活用することが重要であると考えている。

富士通は、既存システムの変革を以下の三つの段階で定義している (図-1)。

(1) マイグレーションの段階

既存システムを新システムへ移行し、インフラやミドルウェアの変更を実施する。

(2) モダナイゼーションの段階

移行したシステムのアプリケーションのアーキテクチャー変更やルールエンジンなどの機能の疎結合化^(注1) を実施する。

(3) デジタルイゼーションの段階

モダナイゼーションしたシステムを外部サービスやイノベーション機能と連携させ、新しいシステムを創造する。

K5 PaaSが各段階のシステムに提供する機能を以下に示す。

(1) マイグレーションを支援する基幹業務基盤サービス (PF)

- ・システム・ミドルウェア構成の標準化、およびセキュリティレベルに応じた設計・設定の標準化
- ・富士通のナレッジを集約したシステム・ミドルウェアのパラメーターチューニング
- ・バックアップ・ディザスタリーカバリー^(注2) などの運用機能

(注1) アプリケーション間の結びつきが比較的緩やかで、個々のアプリケーション独立性が強い状態のこと。

(注2) 災害時のシステム障害を素早く復旧・修復するための仕組みや体制のこと。

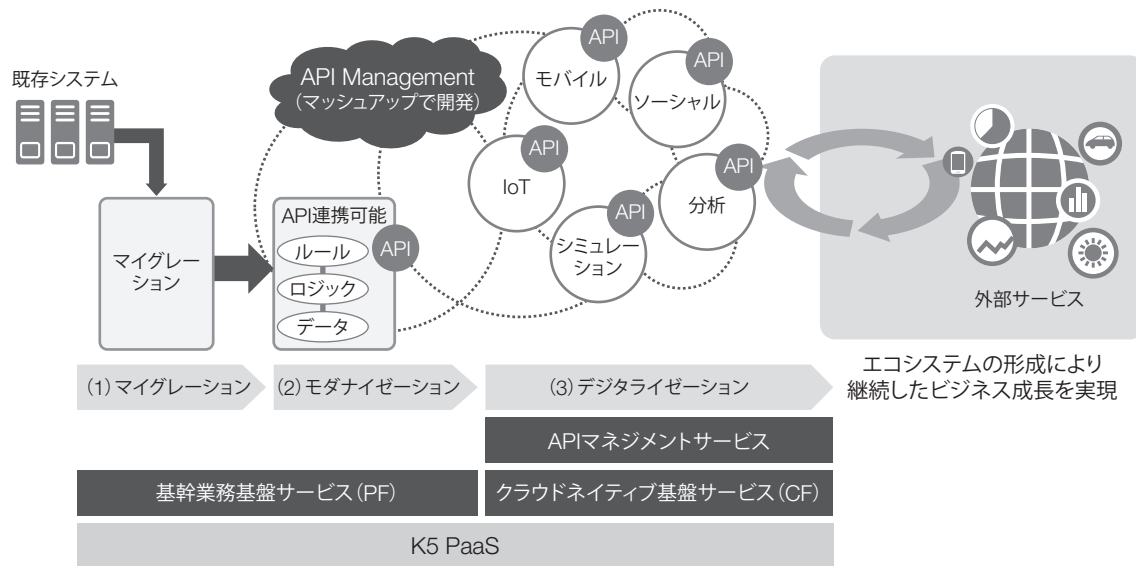


図-1 既存システム変革の段階とK5 PaaSの提供サービスの関係

(2) モダナイゼーションを可能とする基幹業務基盤サービス (PF)

- ・アプリケーションの疎結合化への支援
- ・現行システムのアプリケーションからサービス連携可能なアプリケーションへの変化を支援
- ・リソースの拡縮を実現するセッションリプリケーション^(注3)などの機能

(3) デジタライゼーションを支援する、クラウドネイティブ基盤サービス (CF), API (Application Programming Interface) マネジメントサービス

- ・ソーシャルやIoTなどSoEシステムとの融合
- ・外部システムとの連携で新しいエコシステムを形成

K5 PaaSサービスの構成

K5 PaaSが提供する各サービスの機能⁽³⁾と技術を紹介する。

● 基幹業務基盤サービス (PF)

基幹業務で最も多く採用されているJavaアプリケーションの開発・実行基盤を提供する。全ての運用操作をダッシュボード上で可能とし、利用者がアプリケーション開発に集中できる環境を提供する。以下に、主な機能を紹介する。

(注3) セッション内に格納されたデータを異なるインスタンス間で複製するために使用される機構のこと。

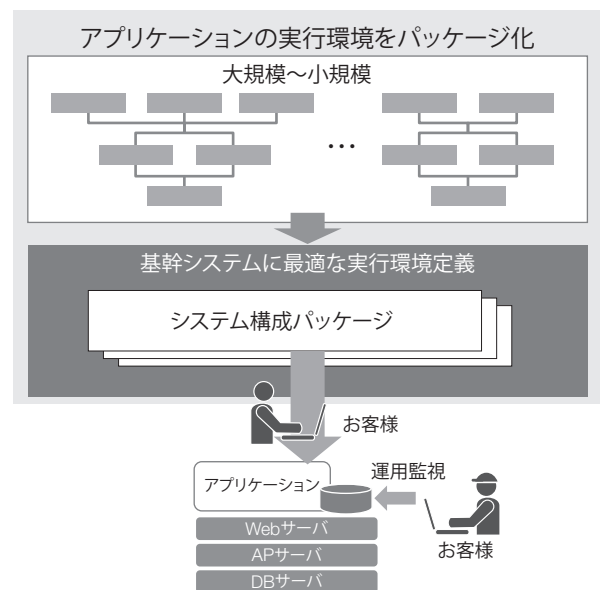


図-2 動作保証されたシステム構成の自動配備

(1) 動作保証されたシステム構成の自動配備 (図-2)

アプリケーションの稼働・運用に必要なハードウェア、ネットワーク、OS、Apache/Tomcat/ZabbixなどのOSS (Open Source Software) ミドルウェア、および運用設定を、K5 IaaSのOpenStack HEAT機能により自動構成する。配備されるOSやミドルウェアのパラメーターは、富士通がこれまで実践してきたSI (System Integration) のナレッジを

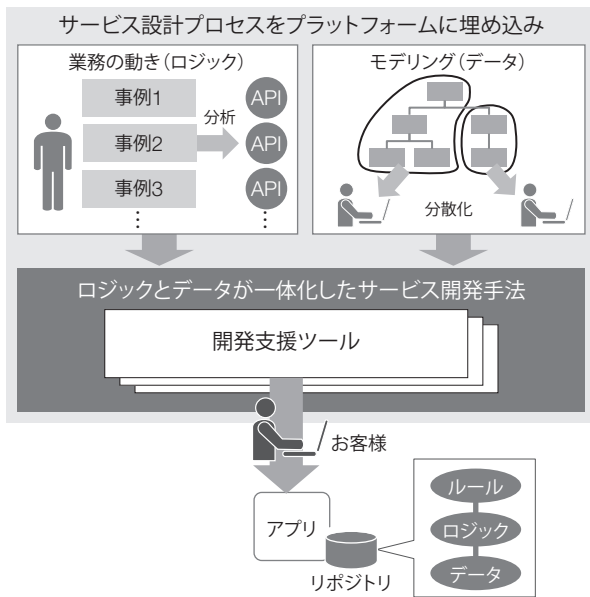


図-3 アプリケーション開発・保守手法

活かしてセキュリティや性能の観点でチューニングを実施し動作保証されており、サービス利用者はこれらを意識する必要がない。また、システム基盤の保守は継続的にPFに任せることができる。一般に多く採用されている以下の2パターンのシステム構成を配備できる。

- Web-AP (Application) -DB (3階層)
- AP-DB (2階層)

(2) アプリケーションの開発・保守手法の提供 (図-3)

富士通が開発した独自技術のフレームワークを標準提供する。アプリケーション開発においては、モデル、ビジネスルール、フローなどのプログラムに関わるアプリケーション定義を、Eclipse^(注4)のプラグインを介して入力する。このフレームワークは、アプリケーションを疎結合化し保守性を向上させる富士通独自の設計技術とコード解析技術により、データ項目やビジネスルールなどの関係があるオブジェクト間をひも付けることを可能としている。これにより、仕様変更が発生した際などに、影響箇所の検索精度を向上できる。このフレームワークにより、正確な影響範囲を把握することで、長期間維持する必要がある基幹業務システムのメンテナンスコストを最適化できる。

(注4) オープンソースの統合ソフトウェア開発環境 (IDE: Integrated Development Environment) の一つ。

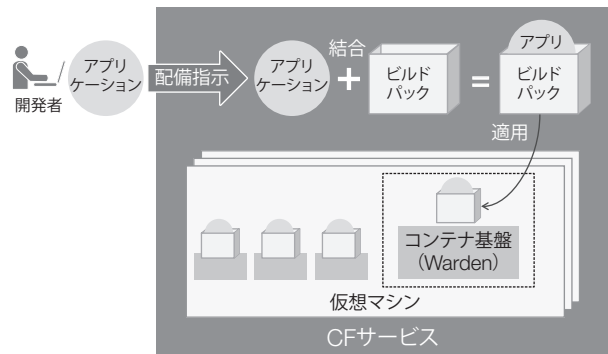


図-4 ビルドパックとコンテナ基盤

(3) 運用管理を支援する機能

基幹業務の運用に必要となる機能として、システムの稼働モニタリング、ログ管理、保守支援 (パッチ) などを提供している。

ミドルウェアの標準的な機能に加え、ログのオブジェクトストレージ^(注5)へのバックアップ、異常発生時のメール通知機能や、各サーバインスタンスの死活監視に独自のHTTPリクエスト^(注6)を発行することによるL7レベルの死活監視^(注7)も具備している。これにより、システム運用で必要となる異常監視やリカバリなどの作り込みを不要としている。

更には、基幹業務サービスでありながらクラウドの特性を活かしたオートスケール対応によって、規模の拡大・縮小の柔軟性を提供する (この機能は、次版以降のエンハンスで対応予定)。

● クラウドネイティブ基盤サービス (CF)

オープンソースのPaaSであるCloud Foundryをベースとしたアプリケーション開発・実行環境である。RubyやPython, Node.jsなどの様々な開発言語を利用し、サービスを組み合わせたコンポジット型アプリケーションが開発可能という特徴がある。

以下に、主な機能を紹介する。

(1) ビルドパック^(注8)とコンテナ基盤の提供 (図-4)

CFでは、Webアプリケーション開発で利用さ

(注5) データをオブジェクトという単位で扱う記憶装置のこと。

(注6) インターネットにおける代表的な通信プロトコルであるHTTP (Hypertext Transfer Protocol) において、ユーザー端末がWebサーバに対してデータを要求するメッセージのこと。

(注7) OSI参照モデルのL7 (第7層: アプリケーション層) でのリクエストによる死活監視のこと。

(注8) CF上で動作するランタイムの実行基盤を準備するための仕組みのこと。

れる主要なランタイム (Java, Ruby, Node.js, Python, nginx, PHP, Go) をビルドパックとして提供している。

富士通は、このうちJavaビルドパックとして、Java EE (Enterprise Edition) 規約準拠のオープンソースであるGlassFishを世界で初めてCF上で利用可能とした。これにより、同様にGlassFishを採用しているFUJITSU Software Interstage Application Serverとの間で同じアプリケーションを利用できるようになった。

また、CFではアプリケーション実行環境として軽量なコンテナ基盤であるWardenを採用している。開発者が配備したアプリケーションは、ステージング処理によりビルドパックと動的に結合されてWarden上で動作する。

(2) コンポジット型アプリケーションの開発に向けたサービスカタログ

CFでは、アプリケーション開発・運用において利用できるサービスをカタログとして提供している。これらのサービスを組み合わせてアプリケーションをコンポジット型で開発することで、短期間でのアプリケーション開発と配備を可能としている。

例えば、富士通のモバイルサービスの開発・実行基盤であるFUJITSU Cloud Service MobileSUITEでは、CF上でRDS (Relational Database Service) とLaaS (Log as a Service:ログ収集・監視サービス) (図-5) を利用して新規サービスを開発した。これにより、アプリケーション基盤構築にかかる期間を従来の6日間から10分間に短縮するなど、サービスの開発・配備にかかる期間を大幅に短縮している。

(3) Cloud Foundryコミュニティへの貢献

Cloud Foundryは、富士通を含む63社・団体が

参画するCloud Foundry Foundation⁽⁴⁾を中心としたコミュニティで開発されている。

富士通は、CLIプロジェクトにプロジェクトマネージャー、インキュベーションプロジェクトであるApplication Auto Scalingに開発者を派遣するなど、積極的にコミュニティへ参画しており、修正プログラムの提供数も国内ベンダーで最多となっている。

● API Management (図-6)

API Managementは、米Apigee社のAPI管理基盤製品である「Apigee Edge (アピジーエッジ)」をベースに構築したPaaSである。K5サービスとの連携だけでなく、オンプレミス環境などでのアプリケーションのAPI開発を支援する。

インターネット上では、様々なAPIが利用可能である。企業や自治体が提供する無償のオープンデータやAPIだけでなく、企業がビジネス目的で有償提供するAPIなどがある。API Managementは、ミドルウェアのように豊富な機能を使ってWebサービスのAPIを管理・公開できる統合プラットフォームであり、企業が持つアプリケーションを迅速にAPI化することで企業システムのデジタル活用に貢献する。

API Managementは、バックエンドアプリケーションが提供するインナーAPIのセキュリティを考慮した管理機能だけでなく、公開されたAPI (アウトターAPI) を使ってフロントアプリケーションを開発するために必要な機能も有する。このため、企業のAPI提供者が社内・社外に安全でスピーディーにAPIを公開可能とし、利用者によるアプリケーション開発を効率的にサポートする。

(1) モバイルファーストからAPIファーストへ

近年スマートフォンの急速な普及に伴い、Web

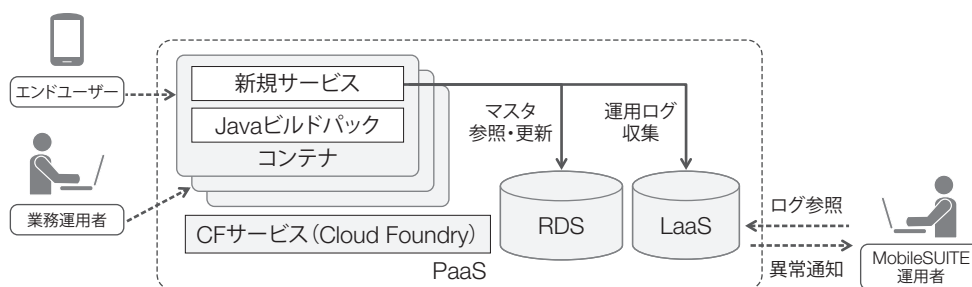


図-5 RDS, LaaSサービスを活用した開発・運用

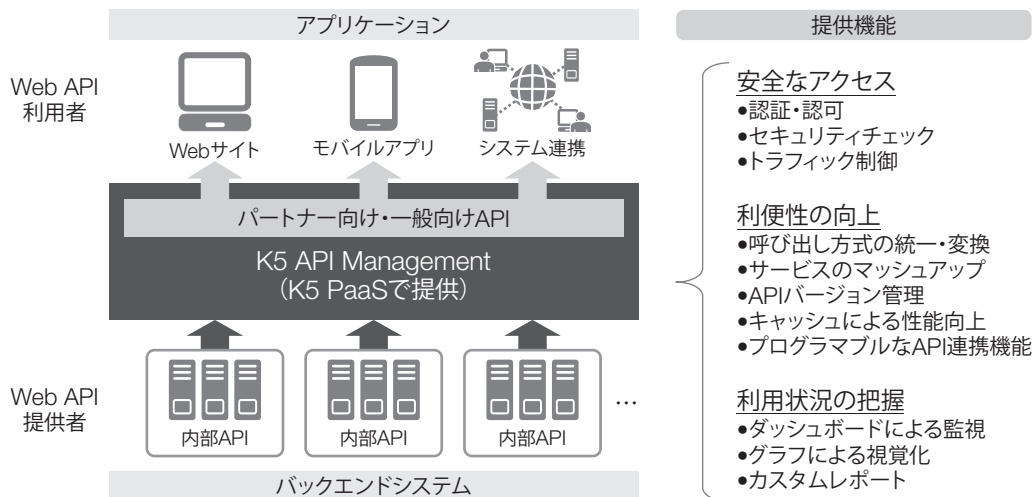


図-6 API Managementの機能構成

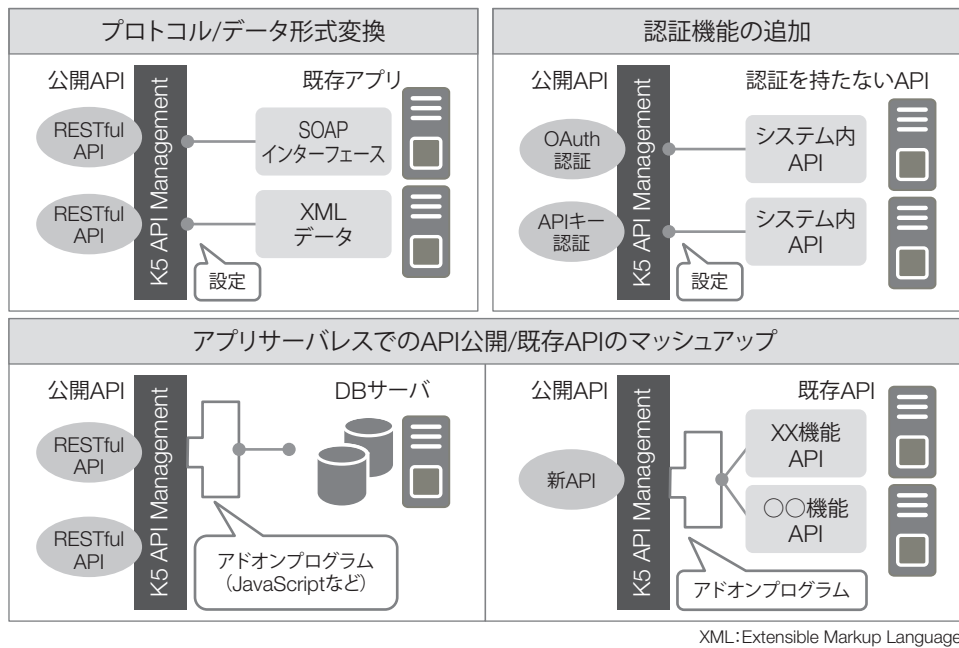


図-7 API Managementの連携構成

コンテンツのみならず世の中のサービスや業務の仕組み自体がモバイルに最適化されていく「モバイルファースト」という考え方が一般化されてきた。

モバイルファーストを支える技術として、Web API (RESTful API) が挙げられる。具体的には、フロントアプリケーションをPCサイト、モバイルサイト、モバイルアプリで実装し、ビジネスアプリケーションをWeb APIが担う。Web APIは、IoTやB2B領域の企業間連携でも利用され始めている。

(2) APIファーストを実現するAPI Management

現在では、モバイルファーストは既に過去のものとなっており「APIファースト」という考えが主流となってきている。APIファーストの実現を支援するAPI Managementの主な特徴として、以下の四つが挙げられる (図-7)。

- ・プロトコル/データ形式変換によるRESTful API化
既存アプリのインターフェースやデータなどをAPI利用者に使いやすいデータやRestfulに変換し、API化できる。

- APIへの認証機能の追加
認証機能を持たないAPIに対し、OAuthなどの外部認証を追加できる。
- アドオンプログラム、アプリサーバレスAPI公開
バックエンドのAPIエンドポイントをアプリサーバなしでプログラムの追加だけで実装できる。
- APIマッシュアップ
複数のAPIを一つのAPIで呼び出せるAPIマッシュアップをプログラムの追加だけで実現できる。
これらの機能により、APIを素早く、簡単に公開できるようになる。

デジタルエコノミーへの取り組み

クラウドサービスとして K5 PaaS が目指すものは、お客様のビジネスの成長とプラットフォームの規模拡大である。そのために必要なものは、既存システムのモダナイゼーションによる「Mission Critical Digitalクラウド」の実現と、新しいマーケットを創造する「デジタルエコノミープラットフォーム」の実現である (図-8)。これは、K5 PaaSをサービスハブとして様々な機能サービスをAPIでつなげることで、一つのビジネスとして構築していくことで実現される。

K5 PaaSがビジネスのサービスハブに成長するためには、インターネット上の様々なサービスを安心・安全に利用できる環境の提供が必須である。また、富士通が持つ情報資源のサービス化や他社クラウドプロバイダーとの連携によってデジタルエコノミー^(注9)を形成することにより、スピードとコスト、安心・安全を兼ね備えたプラットフォームを提供できる。具体的な対応を以下に示す。

(1) 安心・安全への対応

富士通の持つ生体認証技術（手のひら静脈認証、虹彩認証など）やデータの秘匿技術、インターネットの安心・安全な利用のためのネットワークトンネリング・閉域網連携など、お客様の情報を守るセキュリティ技術をK5サービスとして具備する。

(2) 富士通が持つ情報資源のサービス化による提供
個別サービスとしては、Linux上で利用されているオープンソースのコンテナ管理ソフトウェア Dockerなどへの対応やフロントエンドへの対応

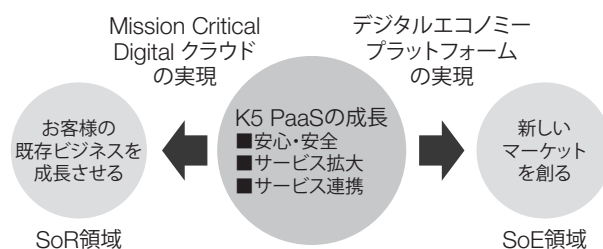


図-8 K5 PaaSの成長とねらい

がある。また、ビッグデータを解析することでデータ価値を創造するODMA (Operational Data Management & Analytics) プラットフォームやSIで実践してきたIoTプラットフォームをK5サービスとして提供する。

(3) クラウド連携

富士通のグループ企業であるニフティが提供するニフティクラウドのモバイル系サービスやBRMS (Business Rule Management System)、他社クラウドであるMicrosoft AzureサービスをK5サービスと連携させて活用可能とする。

む す び

本稿では、今後確実に成長するクラウドサービスPaaSにおいて、富士通の考えるお客様システムの成長シナリオと取り組みについて説明した。

K5 PaaSは、単にサービス商品を提供するのではない。よりスピーディーに適正コストでお客様にSIを提供することを、サービスとの両輪で実現することに取り組んでいる。現在、富士通自身がK5 PaaSによるモダナイゼーションに加え、生体認証などの活用を社内で実践している。

クラウドサービスは数多く市場に投入され、お客様は選択の自由度が高まる一方で、組み合わせることの難しさにも直面している。K5 PaaSでは、標準化されたシステム基盤や運用機能、アプリケーション開発技術をサービスとして提供するため、こうした難しさは解消されている。

進化するデジタルエコノミーとの柔軟な連携を続けるために、K5 PaaSはサービス拡大や追加を併せて実施していく。

参考文献

- (1) IDC Japan：国内パブリッククラウドサービス市場

(注9) ICTによって生み出された経済現象のこと。

予測を発表。2015年8月6日。

- (2) 富士通：デジタルビジネス・プラットフォーム「MetaArc」を提供。

<http://pr.fujitsu.com/jp/news/2015/09/29.html>

- (3) 富士通：成長と革新を支える、新たな富士通クラウドFUJITSU Cloud Service K5。

<http://jp.fujitsu.com/solutions/cloud/k5/brochures/pdf/k5-catalog.pdf>

- (4) Cloud Foundry。

<https://www.cloudfoundry.org/>

著者紹介



松本 修 (まつもと おさむ)

デジタルビジネスプラットフォーム事業本部
ビジネスプラットフォームサービス統括部
K5 PaaSの開発・企画に従事。



川合康太 (かわい こうた)

デジタルビジネスプラットフォーム事業本部
ビジネスプラットフォームサービス統括部
API Management サービスの開発に従事。



武田俊男 (たけだ としお)

ミドルウェア事業本部
アプリケーションマネジメント・ミドルウェア事業部
K5 PaaS (CF) の開発に従事。