

株式会社三菱UFJ銀行

SoE系システムで積極的にOSSを活用 「Red Hat OpenShift」による自動化で、 アプリケーション開発部分にリソースを集中

株式会社三菱UFJ銀行（以下、三菱UFJ銀行）をはじめとする三菱UFJフィナンシャル・グループは、グループ全体のビジネス変革と再創造性を目指したデジタルトランスフォーメーション（DX）を実現すべく、すべての事業会社、事業本部、コーポレートセンターが一体となり、さまざまな業務の高度化を推進しています。そして、これらの戦略を貫く柱として位置付けているのがデジタルイゼーション戦略です。

特に、俊敏性を重視するSoE（System of Engagement）系システムの基盤開発ではクラウドが適材適所で活用され、オープンソースソフトウェア（以下、OSS）も数多く活用されています。「Red Hat OpenShift」を活用したシステム開発・運用を中心に話を伺いました。



東京都千代田区丸の内二丁目7番1号
<https://www.bk.mufg.jp/>

「世界に選ばれる、信頼のグローバル金融グループ」というビジョンを掲げる三菱UFJフィナンシャル・グループの中核。国内750、海外72（2019年3月末現在）の支店等を有する。顧客の取引スタイルの変化に対応し、利便性の高い多様な取引チャンネルを提供するデジタルイゼーション戦略にも注力している。

スタンダードに発展していく 技術領域を見定め、 自ら先陣を切って基盤開発に臨む

三菱UFJ銀行は現在、「品質・安定を重視した従来型開発エリア」と「不確実性を前提とした俊敏性重視の開発エリア」の両方に適応する「2Way Architecture」を基本理念としてデジタルイゼーション戦略に対応しています。

三菱UFJ銀行 システム開発運用部 業務基盤グループ 調査役の佐々木敦氏は、「新たな価値創造や競争力の源泉となり、特に俊敏性を重視するSoE

系システムの基盤開発についてはクラウドを適材適所で活用し、変化の早いデジタル・テクノロジーに対応可能なアーキテクチャーを採用するとともに、それに合わせて開発スタイルを進化させていくことを基本方針としています。多種多様なデータを収集・蓄積、およびそれをベースとしたAIサービスの幅広い展開など、業務プロセスの改善や金融サービス高度化を基盤から支えていくことが目標です」と話します。

そうした中で3～5年後を見据えたTo-Be（理想の姿）として描いているのが、次のようなIT基盤のアーキテクチャー・イメージです。

- ユーザー・インターフェース/ユーザー・エクスペリエンスの疎結合化を促進するとともにアジャイル開発適用を拡大し、アプリケーションのリリース・スピードを向上する
- 社外連携や再利用性向上を目的に既存資産のAPI化を促進する
- 認証やポイント・システムなど共通機能を集約し、効率化を図る
- AI分析のイネーブラー(目的達成のための要素、手段、道具)として、多種多様なデータ収集・蓄積を推進する
- AIサービスを広く展開し、業務プロセス改善や金融サービス高度化を促進する

この基本方針に沿う形で、三菱UFJ銀行における基盤開発のスタイルは大きく変わりつつあります。これまでの銀行のシステム開発は、勘定系システムに象徴されるように多数のSIベンダーが数年がかりで実施する大規模プロジェクトという印象がありましたが、新規対顧チャネルサービスなどのSoE系システムを支える基盤開発ではかなり様相が異なっています。

三菱UFJ銀行のシステム子会社で、銀行システムの開発・保守・運用を担う三菱UFJインフォメーションテクノロジー株式会社(以下、三菱UFJインフォメーションテクノロジー)チャネル基盤部の朱田翼氏は、「現実的にはSIベンダーに依存する部分はまだまだ多いのですが、設計やマネジメントのみが自分たちの役割といった固定観念にとらわれることなく、開発ライフサイクルの全般にわたる幅広いスキルを身に付けたいと考えています」と話します。

同じく、三菱UFJインフォメーションテクノロジーチャネル基盤部 マネージャー(調査役)の千野修平氏も、「SoE系システムを支える基盤については、銀行側の人材が主体となって開発の実作業にあたるという考え方にシフトしています。コンテナやマイクロサービスなど今後のスタンダードに発展していく可能性が高い技術領域を見定めながら、自ら先陣を切って開発に臨んでいます」と話します。



株式会社三菱UFJ銀行
システム開発運用部
業務基盤グループ
調査役

佐々木 敦 氏

基盤部分は可能な限りの自動化を追求 OSSのメリットがそこに生きる

三菱UFJ銀行のこのフレキシブルな開発体制の背景にあるのが、OSSに対する積極的な取り組みです。三菱UFJ銀行がOSSの採用へと大きく舵をきったのは2003年のこと。国内の金融機関はもとより、他業界の企業もまだOSSのエンタープライズ利用に懐疑的な目を向けていた中でのスタートでした。

それから約17年を経た現在、三菱UFJ銀行はSoE系システムの大半をLinuxで運用しており、社内標準のOSとなっています。

「OSSそのものが他の金融機関を含めて社会的に広く認められるようになってきたことも追い風となっています。私たちがOSSへの取り組みを始めた当時は、まだフリーソフトに近い扱いでしたが、現在では商用製品と遜色ないサポートを受けられるOSSも増えてきました。その上で自分たちもソースコードを見ることができるようなど、高い透明



三菱UFJインフォメーションテクノロジー株式会社
チャンネル基盤部
マネージャー(調査役)

千野 修平 氏

性を確保できます。これにより複数のSIベンダー、あるいはFinTechのスタートアップとコラボレーションする際にも、OSSは共通言語となりえます。また、OSSなら複数のソフトウェアを標準技術でシームレスに連携させることが可能です。当社としてはアプリケーション部分にリソースを集中し、より付加価値の高いサービスをお客さまに提供したいという思いをもっています。従って基盤部分については可能な限り自動化を追求して省力化を図る必要があります。比較的容易にオーケストレーションできるOSSのメリットがそこで生きてくるのです」と佐々木氏は話します。

そうした中で、2018年にIBMによるレッドハットの買収が発表されました。「OSSを積極的に採用しているとはいえ、金融機関として全くサポートのないソフトウェアは選択できません。これまで私たちがRed Hat Enterprise Linuxを一貫して利用してきた理由もそこにあります。そのレッドハットの後ろ盾としてさらにIBMが加わったことは非常に心強い出来事だと捉えています」と千野氏は

話します。

これと時期を同じくして、IBMが全面的なサポートを開始した「Red Hat OpenShift Container Platform」(以下、OpenShift)の本格活用へと進んでいきました。OpenShiftとは簡単に言えば、Dockerと呼ばれる仮想化技術によってコンテナ化されたアプリケーションのデプロイ、設定、管理を自動化するオーケストレーション・ツールです。OpenShiftを利用することで、アプリケーションごとに異なるアーキテクチャーを意識することなく、オンプレミス、仮想環境、プライベート・クラウド、パブリック・クラウドのあらゆるインフラに迅速に展開することが可能となります。

「OpenShiftはDockerコンテナにオーケストレーション機能を提供するKubernetesを中心とした複数のOSSから構成されていますが、画期的なのはそれらのOSSがひとかたまりのプラットフォームとして、手厚いサポートを得られる形で提供されていることです。これまで名前を聞いたこともなかったようなさまざまなOSSが、一気に身近な存在となりました。若手の技術者にも大きな刺激を与えており、OpenShiftを使えば簡単に面白いことができそうだと、新たな開発へのモチベーションを高めています」と朱田氏は強調します。

確実に使いこなしていける プラットフォームとして、 OpenShiftの採用は必然の選択だった

三菱UFJ銀行がOpenShiftを採用した理由を、さらに掘り下げてみます。日本国内においてもDockerやKubernetesなどのOSSをネイティブで利用している先進企業が存在していますが、同行はなぜあえてOpenShiftを採用したのでしょうか。

「確かにコストだけに注目するならば、OSSをネイティブで使ったほうが得策かもしれません。ただし、Kubernetesを自力で運用し続けるためには、約3カ月ごとのサイクルで行われるバージョンアップへの対応が不可欠な要件となります。また、

Kubernetes単体では監視やロギングを含めた運用機能も不足しています。先ほど朱田が述べたように、そうした必須機能を補うOSSおよびサポートをすべて包含してエンタープライズ向けにパッケージングしているのがOpenShiftなのです。OSS活用に先駆的に取り組んできた私たちも、コンテナ領域は初めてのチャレンジであり、社内に専門的なスキルやノウハウが蓄積されているわけではありません。そんな私たちでも確実に使いこなしていけるプラットフォームとして、OpenShiftの採用は必然の選択でした」と千野氏は説明します。

例えば間接業務の支援システムなど、顧客への影響は生じない、あるいは影響が生じてもその範囲は限定的といったケースについては、コスト優先で先進的なOSSを実験的に導入してみるといったアプローチもありえるでしょう。しかし、今回OpenShiftを採用したSoE系システムの基盤は、万一システムトラブルが発生した場合、顧客向けサービスの停止に直結してしまう恐れがあります。

「グループ全体のDXを支えていくというデジタルライゼーション戦略において、OSS活用は有効な手段の一つですが、システム特性に応じて最適な選択肢を用いることが重要だと考えます」と佐々木氏は訴えます。

フロント系アプリケーションの実装を トータルに支える仕組みを OpenShiftで構築

上記のような経緯により採用されたOpenShiftは、三菱UFJ銀行が推進している新規対顧チャネルサービスの基盤構築で大きな効果を発揮しました。

三菱UFJ銀行では現在、新たな顧客体験を提供する多彩なフロント系アプリケーションの開発をFinTech企業とも協業してサービスの拡充を図っていますが、最終的にはそれらのフロント系アプリケーションを勘定系システムとシームレスに連携させなければ、資金の確認や受け渡しを含めた



三菱UFJインフォメーションテクノロジー株式会社
チャネル基盤部

朱田 翼 氏

実用的なサービスは実現できません。このアプリケーションの実装をトータルに支える仕組みをOpenShiftで構築したのです。

「FinTech企業の開発サイクルは非常に速いです。私たちもそのスピード感に対応していく必要があります。ほぼ毎週のペースでFinTech企業からアプリケーションの改良版や新機能が寄せられてくる中、そのたびにデータベース・サーバーやアプリケーション・サーバーを設定し、動作テストを実施。問題がないことを確認できたらプログラム・モジュールを受け入れ、さらに最終テストを行うといった作業を行っていたのではとても間に合わず、体力も続きません。この課題に対する一つの解決策を示してくれたのが、コンテナ技術とコンテナを運用管理するOpenShiftの主要機能であるKubernetesだったのです。アプリケーションをDockerコンテナで受け入れれば、私たちのインフラ上でコマンドを1つ実行するだけで即座に立ち上げ、勘定系システムと連携させるようなREST APIを提供することも可能です」と佐々木氏は話しま

す。「これによりテストに費やす工数は大幅に削減されており、今回のプロジェクトでOpenShiftを選択したことは正解でした」と千野氏は強調します。

さらに三菱UFJ銀行は、この基盤の新たな柱となるOSSとしてJenkinsを導入し、継続的インテグレーション(CI: Continuous Integration)や継続的デリバリー(CD: Continuous Delivery)を実現しようとしています。

「FinTech企業が開発したアプリケーションの受け入れからコンテナのデプロイ、テストにいたる一連のプロセスを自動実行する仕組みをJenkinsで実現すべく、準備を進めているところです。さらに将来的には、リリース後のアプリケーションの機能追加などのアップデートも人間がほとんど介在することなく完全自動で行われるような、そんな基盤を提供していきたいというビジョンを描いています」と千野氏は話します。

基盤をもっと身近に感じてもらえるような環境整備を進めていく必要がある

三菱UFJ銀行では現在、ここまで紹介してきたRed Hat Enterprise LinuxやOpenShiftのほか、エージェントレスの構成管理ツールであるRed Hat Ansible、RDBMSのPostgreSQL、J2EEアプリケーション・サーバーのJBoss、Webサーバー(HTTPサーバー)のApacheなどのOSSを導入し、基盤の構築や運用にあたっています。アプリケーション開発部門においてもWebアプリケーション開発フレームワークのRuby on Rails、Javaプラットフォーム向けのアプリケーション開発フレームワークのSpring Framework、ソースコード管理のGitLabといったOSSの活用が進んでいます(図1)。

そして三菱UFJ銀行は、これらのOSSのバージョンアップにも柔軟に対応することで、新しい

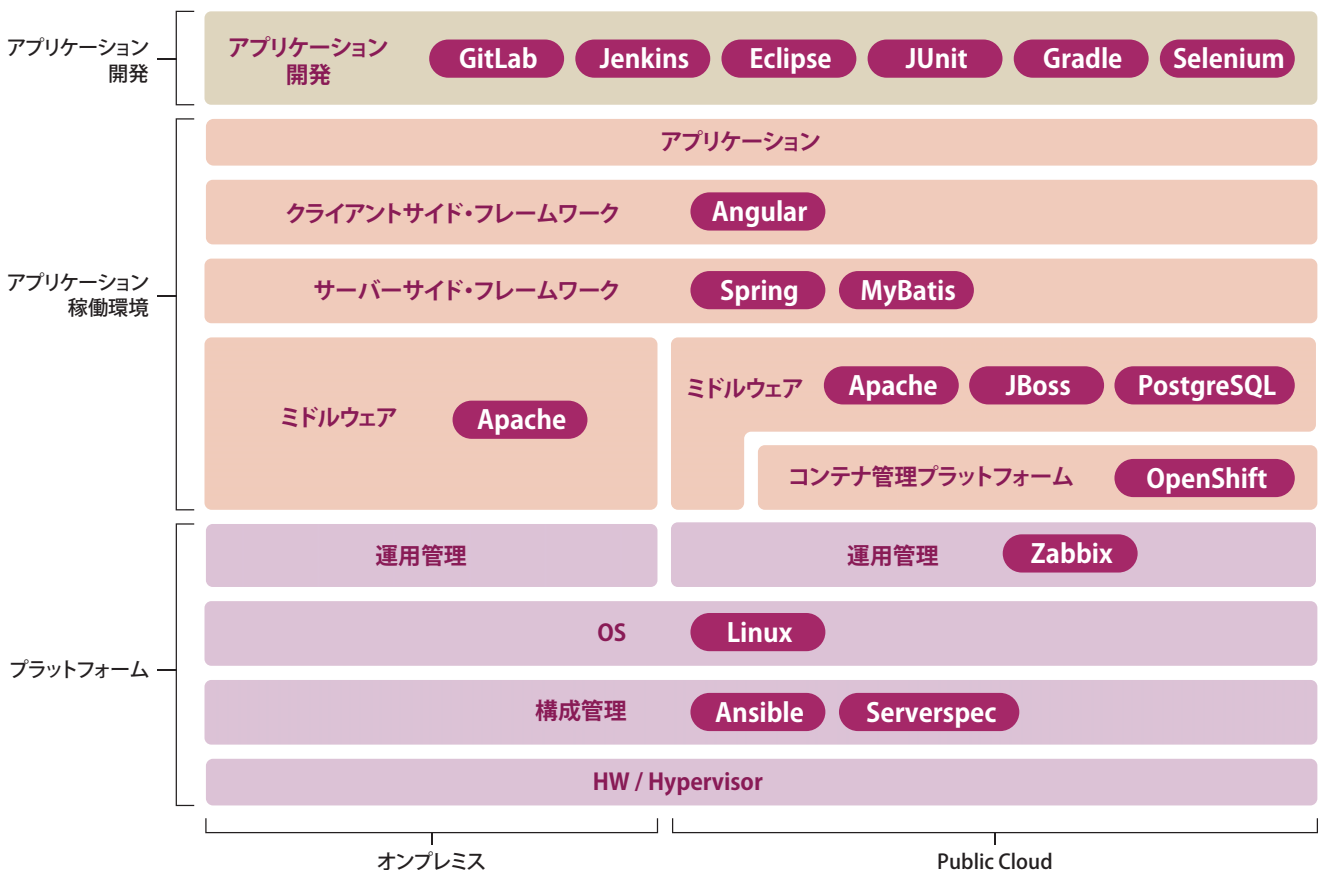


図1. 三菱UFJ銀行で活用しているOSSの全体像

テクノロジーを積極的に取り込んでいこうとしています。例えば2020年1月にOpenShift 4.3がリリースされましたが、この最新バージョンで三菱UFJ銀行が特に注視しているのが、進化したKubernetes Operatorです。

Kubernetes Operatorはその名のとおりITサービスを管理する人間のオペレーターの代役となることを目的に開発されたツールで、Kubernetes環境上でステートフルなアプリケーション・クラスターの展開や運用を自動化します。具体的にはOperatorHub.ioと呼ばれるリポジトリを通じてさまざまなアプリケーション環境の導入を自動化するほか、運用上で必要となるネットワークのコンポーネント群を自動的にデプロイすることが可能。さらにはマイクロサービスの基盤となるKnativeやIstioといったコンポーネントも、Kubernetes Operatorを通じて効率的に展開することができます。

「今後、Kubernetes環境でより多くのアプリケーションを動かしていくことを目指す中で、Kubernetes Operatorの活用が必須になると予想されます。ほかにもKubernetes環境で稼働するインメモリ・データベース、スケーラビリティに優れた分散メッセージ・キューイングのApache Kafkaなど、より効率的な基盤運用を実現するミドルウェアも次々に登場しています。こうしたOSSベースの新たなテクノロジーの導入を随時検討していきます」と千野氏は意欲を示します。

ただ、一方で千野氏は、「業務側でアプリケーションやサービスの開発にあたっている方々にも、この基盤をもっと身近に感じてもらえるような環境整備を進めていく必要があります」という課題も挙げています。

ここまで述べてきたように三菱UFJ銀行は、外部のFinTech企業が作ったアプリケーションをDockerコンテナとして受け入れたり、バックエンドの勘定系システムと安全に連携できるオープンなAPIを作ったり、OSSならではの利便性や拡張性、優れた連携性を生かした基盤整備を進めてき

ました。しかし、そのメリットが同行の他部門にまで広く認知されているかという点、まだ十分とは言えません。

「一人の担当者としても、この基盤をもっと普及させたい、もっと上手く活用してほしいという思いが強いのですが、開発が手付かずで積み残ったままのアプリケーションやサービスも多々あります。OpenShiftをはじめとするOSSの先進性、これまでできなかったことを簡単に実現できる魅力を他部門の方々にも実感してもらえるように、アプリケーション開発者に対してもユーザー・エクスペリエンスを高めていく取り組みが必要ではないかと考えています」と朱田氏も話します。

これを受けて佐々木氏が打ち出しているのが、次の2つの取り組みです。

まずは本番サービスを通じた価値提供です。「SoE系システムの開発は、開発中の新規対顧チャネルサービスだけで終わりではありません。今後も業務側で開発された多様なアプリケーションを迅速にデプロイし、本番サービスをしっかり支え、お客さまにかつてない価値を提供していくという実績そのものが、OSSをベースとした私たちの基盤の最大のアピールにつながります」と佐々木氏は話します。

もう1つは、アプリケーション開発の効率化や生産性向上へのさらなる貢献です。「私たちがOpenShiftやAnsibleなどの仕組みを導入することで追求している基盤のオペレーションの自動化は、ひいてはアプリケーション開発のスピードアップやコスト削減にも大きく貢献します。OSSの先進テクノロジーをドライバーとしてアプリケーションを呼び込むことで基盤の適用範囲を拡大し、さらにそれが他のアプリケーションを呼び込むという好循環を築いていきたいと考えています」と佐々木氏は話します。

三菱UFJ銀行のデジタルイノベーション戦略を支えるOSS活用の取り組みは、全行の標準基盤化を見据えた次のステージへと歩みを進めています。