

# オープンソースな開発環境「Kabanero」

## クラウドネイティブなアプリケーション開発を加速する

「Kabanero」[1]は、「Red Hat OpenShift」(以下、OpenShift)やそのオープンソース版である「OKD」上でアプリケーションを開発・テストする環境を簡単に実現するためのソフトウェアです。IBMが中心となってオープンソースとして開発されています。多くのオープンソースを組み合わせることにより、コンテナ上での効率的なアプリケーション開発を実現するためのワークフローを提供します。

### ▶▶ 1. コンテナ技術を活用した クラウドネイティブな開発環境

コンテナ技術や「Kubernetes」の活用は、アプリケーション開発の世界に大きな進化をもたらします。CI/CD(継続的インテグレーション/継続的デリバリー)の実現によって迅速な開発を行うためには、アプリケーションのビルドからテスト環境へのデプロイまでを自動化する「パイプライン」の構築が必須となります(技術解説「アプリケーションのライフサイクル全体を支えるOSSとその動向」34ページ参照)。このパイプラインをなるべく短い時間でなるべく簡単に実行できるようにすることが、開発生産性を大きく左右します。コンテナ技術はこのパイプラインのデプロイの段階を改善することができるのです。

従来の実機を使った環境やVM環境では、環境を構築しアプリケーションを実行できるようにする作業は人間による操作を原則としており、自動化するためにはさまざまなツールの補助が必要でした。それに対してDockerやその互換コンテナ環境では、環境をDockerfileというコードで記述し、それをビルドしてDockerイメージを作成することによって稼働環境を作ります。最初から人手を介さないことを前提としているため、パイプラインへの組み込みが容易にできるのです(図1)。またDocker

イメージはライブラリー・ミドルウェア・構成・アプリケーションといったレイヤー構造をとっているため、変更部分だけを作成する差分ビルドのようなことができます。アプリケーションだけを更新するような場合は、下のレイヤーはそのままアプリケーションのレイヤーだけを更新することができ、繰り返し環境を作成する際の構築時間を短縮する効果があります。また、VM環境に比べるとコンテナ環境の起動は非常に高速です。VM環境の起動には数分以上かかることも珍しくありませんが、コンテナは数秒で起動してくるため、必要なときだけ起動するという使い方も容易にできます。

クラウドネイティブなアプリケーション開発では、全体を単一のサービスとして実装するのではなく、個別の機能ごとに小規模なサービスとして実装し、それらを組み合わせてサービスを実装するマイクロサービス・アーキテクチャーを活用することが推奨されています。マイクロサービス・アーキテクチャーは、単にサービスに分割することだけでなく、その開発をいかに実施していくかについての多くのノウハウや指針を含んでいます。その指針の一つとして、全体を単一の技術を使用して実装するのではなく、機能ごとに最適な実装言語やミドルウェアを使用するポリグロット(Polyglot)な技術選定をするべきであるということがあります。実装技術には適/不適があるため、全体を単一の実装技術で統一することは

かえって効率が悪くなってしまいます。

そのためクラウドネイティブなアプリケーション開発を提供する環境は、特定の技術や実装言語、フレームワークに限定されず、多くの種類のサーバー・ソフトウェアに対応することが要求されます。コンテナという規格化のもとで、あらゆる技術を使用したサーバーを統合的に扱えるコンテナ技術やKubernetesは、マイクロサービスとの相性も非常に良いと言えるでしょう。

## ▶▶ 2. Kabanero

KabaneroはIBMにより開発されているオープンソース開発環境です。多くのオープンソース・テクノロジーをまとめ、最新のマイクロサービス・ベースのフレームワークを活用したアプリケーション開発のためのパイプラインを、OpenShiftやそのオープンソース版であるOKD上に構築することができます。コンテナ技術を開発したクラウドネイティブなアプリケーション開発に必要なすべてが含まれています。Kabaneroは、企業のITシステム全体のアーキテクチャーを設計するリード・アプリケーション・アーキテクト、個々のアプリケーションを開発するアプリケーション開発者、開発と実行のインフラを担当するシステム管理者のそれぞれに、より優れた環境を提供します。

企業のリード・アプリケーション・アーキテクトは、自身の知見を集約したアプリケーション・テンプレートを作成し、Kabaneroに登録することができます。そこには企業内の標準的なフレームワークやライブラリーの定義、各種のセキュリティー・ポリシーの適用などを含

めることができます。アプリケーション開発者は、それらのテンプレート、またはKabaneroに最初から用意されているテンプレートを基にアプリケーションの開発を簡単に始められます。Kabaneroは多くの開発ツールや開発手法に対応しているため、開発者が使い慣れた環境で開発を行えます。開発者がソースコードを修正しコミットすると、すぐに新しいアプリケーションがビルドされ、コンテナ環境で実行ができるように自動的にデプロイされます。これらの環境はコンテナ技術、およびKubernetesの標準に基づいて実装されているため、システム管理者はOpenShiftを導入したパブリック/プライベートのクラウド上に簡単にKabanero環境を構築しメンテナンスすることができます。OpenShift上には図2のようなKabaneroのコンポーネントが構成されます。それぞれについて説明します。

### ●Kabaneroコレクション

KabaneroコレクションはGitリポジトリ上に展開される論理的なコレクションで、Kabaneroを構成する最も重要な要素です。そこにはコミュニティや企業のリード・アプリケーション・アーキテクトによって提供されるテンプレートや、実際にアプリケーション開発者が作成し開発しているプロジェクトが含まれます。それぞれのプロジェクトには、アプリケーションのソースやビルド定義のほか、コンテナ上で動作させるためのパイプライン定義や各種のメンテナンス・レベルの定義が含まれています。

Kabaneroコレクションは、クラウドネイティブな

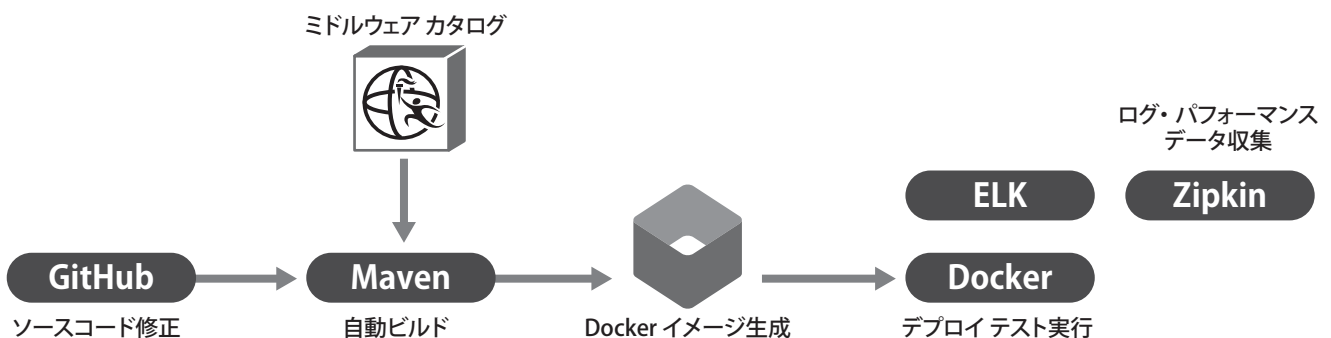


図1. コンテナ技術を組み込んだ開発パイプライン

アプリケーションのテンプレート（雛形）を管理するためのオープンソースであるAppsody[2]のフォーマットやスキーマに準拠する形で作成されています。標準では、Open Libertyを利用したJavaEEアプリケーション、MicroProfileを利用したJavaアプリケーション、Spring Boot、Node.jsアプリケーションなどを開発するためのテンプレートが含まれています。リード・アプリケーション・アーキテクトは、Kabaneroに含まれている既存のテンプレートや、コミュニティで提供されているAppsodyのテンプレートをカスタマイズし、Kabaneroコレクションに新しいテンプレートとして追加することもできます。アプリケーション開発者は、これらのテンプレートから自身のアプリケーションのプロジェクトを作成します。プロジェクトには既存のアプリケーションのソースコードを取り込んだり、新規のアプリケーションの開発を始めることができます。

### ●Kabaneroディベロッパー・エクスペリエンス

アプリケーション開発者がKabaneroコレクション上にプロジェクトを作成し、そのプロジェクトで開発を行っていくための各種ユーザー・インターフェースを提供するのがKabaneroディベロッパー・エクスペリエンスです。コマンドラインのツールとしてはAppsodyが利

用でき、テンプレートの検索や、そこから新規のプロジェクトを作成することができます。作成したプロジェクトをVisual Studio CodeやEclipseといったIDEで開発するためのプラグインとしてEclipse Codewind[3]が含まれています。また、サーバー上で実行され、ブラウザでアクセスすることで利用できるWeb上のIDEとしてEclipse Che[4]も含まれています。Eclipse Cheを利用すると、開発者のPCに環境をセットアップする必要はなくなり、ブラウザ環境さえあればアプリケーション開発ができるようになります。

### ●Kabaneroファウンデーション

Kabaneroコレクションに含まれるプロジェクトをビルドし実行するための環境として、OpenShift上に構築されるのがKabaneroファウンデーションです。これにはKubernetesを直接操作してコンテナ環境をビルドするパイプライン管理ソフトTekton[5]、Kubernetes上でサービスマッシュを構築し管理するIstio[6]、Kubernetes上でサーバーレスのアプリケーションをデプロイ・実行・管理するKnative[7]などが含まれています。これらはkAppNav[8]によって管理され、OpenShift上の運用ツールであるOperatorを介してさまざまなツールを操作します。

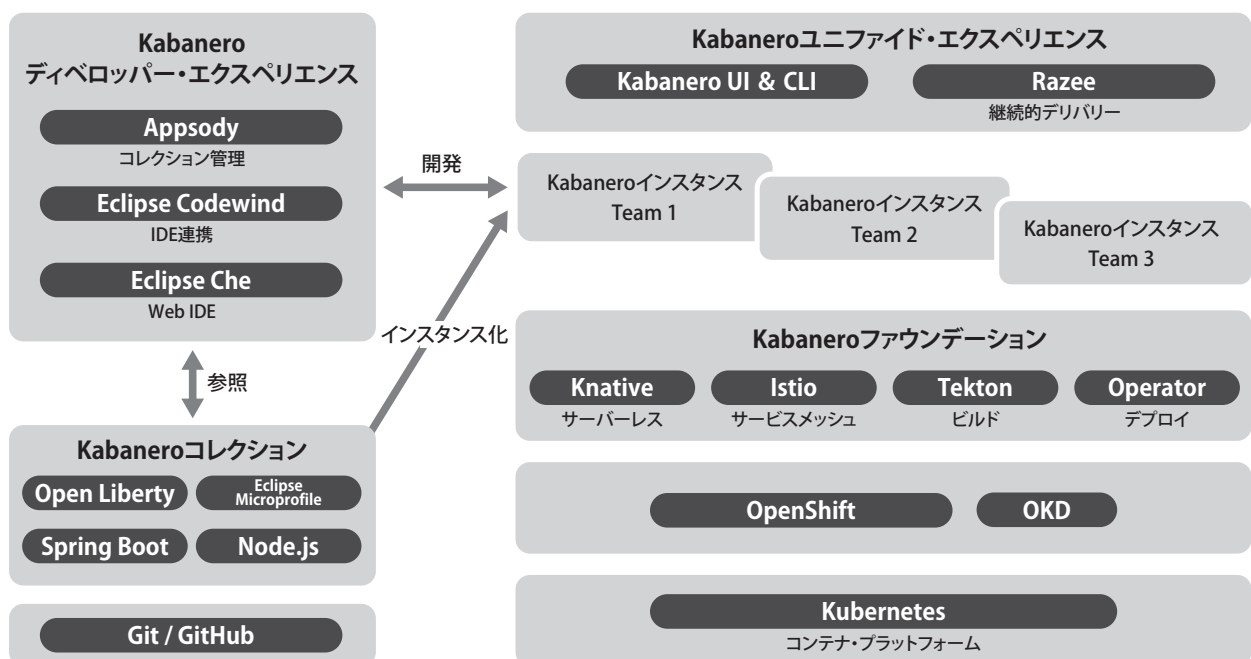


図2. Kabaneroのアーキテクチャー

Kabaneroファウンデーション上には、アプリケーションの開発プロジェクトごとにインスタンスが作られ、Kabaneroコレクションの定義に従ってアプリケーションの実行やテストが行われます。アプリケーション開発者が修正されたコードをGit/GitHubにコミットすると、自動的にKabaneroファウンデーションがそれを検知し、プロジェクトに含まれる定義に従って、ビルドやコンテナの起動が行われます。また定義に含めることにより、アプリケーションテストまでを自動実行することも可能です。

### ●Kabaneroユニファイド・エクスペリエンス

Kabaneroファウンデーション上のインスタンスの運用ポリシーとライフサイクルを管理するためのサービスを提供します。コマンドラインツールのKabanero CUIやブラウザー上のKabanero UI、Kubernetes上の継続的デリバリーを実現するRazee[9]などから操作できます。

## ▶▶ 3. Kabaneroのメリット

このように、Kabaneroは多くのオープンソースやOpen Shiftで提供される機能を組み合わせて、クラウドネイティブなアプリケーションの開発環境を提供しています。本来これと同じような環境を構築するためには、ユーザーが目的ごとに使用するソフトウェア・コンポーネントを検討し、自身で構成することによって環境を組み上げる必要があります。しかしこの構築作業には、コンテナ技術や関連ソフトウェアに対する深い知識とスキルが要求されます。また、一度作成した環境を各種ソフトウェアのバージョンアップに合わせて維持するためにも多くの労力が必要となります。Kabaneroは、IBMが中心となってこれらの最適な組み合わせを作成し、簡単に導入してすぐに使い始められるような状態で提供されています。また、定期的なバージョンアップも提供されるため、システム管理者はKabaneroの更新の適用によって各種ソフトウェアを最新の状態に維持することができます。

Kabaneroは単一のプログラミング言語に限定されず、多くの言語やフレームワークを使用したアプリケーション開発に適用することができます。マイクロサービス・アー

キテクチャーを採用し、ポリグロットな環境を検討しているユーザーにとって有力な選択肢となるでしょう。そしてOpenShiftが動く環境であればどこでも構築・利用することができるため、特定のクラウド・ベンダーに依存することがありません。オンプレミスでも、パブリックなクラウド上でも同じように利用することができます。またKabaneroコレクションから作成されたプロジェクトについても、その中身は多くの標準的なOSSの定義から構成されているため、Kabanero以外の開発環境へ転用することもそれほど難しくありません。

IBMのソフトウェア製品である「IBM Cloud Pak for Applications」には「Kabanero Enterprise」が含まれています。製品のライセンスを購入すれば、Kabaneroのサポートの提供を受けることもできるようになります。

#### [参考文献]

- [1] Kabanero: an IBM open source project, <https://kabanero.io/>
- [2] Appsody: Compose a cloud native masterpiece, <https://appsody.dev/>
- [3] Eclipse Codewind: Container development unleashed, <https://www.eclipse.org/codewind/>
- [4] Eclipse Che: The Kubernetes-Native IDE for Developer Teams, <https://www.eclipse.org/che/>
- [5] Tekton: A Kubernetes-native pipeline resource, <https://tekton.dev/>
- [6] Istio: Connect, secure, control, and observe services, <https://istio.io/>
- [7] Knative: Kubernetes-based platform to deploy and manage modern serverless workloads. <https://knative.dev/>
- [8] kAppNav: Kubernetes Application Navigator, <https://kappnav.io/>
- [9] Razee: A multi-cluster continuous delivery tool for Kubernetes, <https://razee.io/>



日本アイ・ビー・エム株式会社  
クラウド&コグニティブ・ソフトウェア事業本部  
インテグレーション・ソフトウェア事業部  
テクニカル・セールス

田中 孝清  
Tanaka Takakiyo

1998年日本IBM入社。2000年よりソフトウェア事業部でWebSphere Application Serverの技術者として日本でのセールス活動に携わっている。現在はIBM Cloud Paks製品群も担当。Javaやコンテナ技術のコミュニティー活動やセミナーも積極的に行っている。