

はじめに

お待たせしました！「Dockerを使って何かを始めたい」「Dockerでコンテナは起動したけど中のしくみがよくわからない」—— そんなあなたに向けたDockerの入門書がようやく完成しました。「コンテナだから軽くて便利」「アプリケーションの可搬性が高まる」など、さまざまなわさ話を耳にするDockerですが、まずは本書に目を通して、その技術的な特徴、そして、その背後にある「思想」を理解してください。

Dockerは、アプリケーションの実行に必要なファイルをすべてまとめた「コンテナイメージ」を作成して、Linuxコンテナでアプリケーションを実行する機能を提供します。しかしながら、Dockerの機能だけに注目していても、その実力は見えてきません。Dockerは、もともとは米dotCloud社が提供するPaaS（Platform as a Service）のサービスを実現するコンポーネントとして開発がスタートしました。その背後には、「継続的インテグレーション／継続的デリバリー」の実現を容易にして、サーバーシステムの運用を根本から変革しようという大きな目標があります。その本質を理解することで、Docker本来の効率的な活用法が自然にわかるようになります。本書では、「裏ワザ」的なカスタマイズ方法の解説は避け、できるだけシンプルで、技術的にも自然な活用法を中心に紹介しています。Dockerのようにシンプルで「イケてる」ツールは、まずはシンプルに使いこなすのが正解です。さまざまなシーンで気軽に活用する中で、自分なりのベストな使い方を発見してください。

また、Docker内部のしくみに目を向けると、Linuxコンテナを始めとするさまざまなLinux関連技術が活用されています。dm-thin（Device MapperのThin Provisioningモジュール）を用いたイメージ管理など、Linux好きにはたまらなく興味深いしくみも隠されています。コンテナイメージの階層構造など、外から見ているだけではわかりにくい点については、内部構造にまで踏み込んだ解説をしています。このような内部構造への知的好奇心からDockerに興味を持ったという、筆者と「同類」の方にも満足していただけることでしょう。

Dockerを取り巻く環境は、今も急速に変化を続けています。本書では、参考として、KubernetesやAtomic Hostなどの関連ツール、あるいはoverlayfsやCRIUなどの新技術についても触れています。ただし、本書の中心は、あくまでもDockerそのものです。新たに登場するツールや技術の表面的な違いにまどわされず、その本質を理解するための基礎知識を本書を通して身につけていただけることを期待しています。

2015年 盛夏 中井悦司

●免責

本書に記載された内容は、情報の提供だけを目的としています。したがって、本書を用いた運用は、必ずお客様自身の責任と判断によって行ってください。これらの情報の運用の結果について、技術評論社および著者はいかなる責任も負いません。

本書記載の情報は、2015年8月現在のもを掲載していますので、ご利用時には、変更されている場合もあります。

以上の注意事項をご承諾いただいた上で、本書をご利用願います。これらの注意事項をお読みいただくかずに、お問い合わせいただいても、技術評論社および著者は対処しかねます。あらかじめ、ご承知おきください。

●商標、登録商標について

・本書に登場する製品名などは、一般に各社の登録商標または商標です。なお、本文中に™、®などのマークは省略しているものもあります。

謝辞

本書の執筆、出版にあたり、お世話になった方々にお礼を申し上げます。

本書の企画は、技術評論社の池本公平氏の発案からスタートしました。生まれて間もないDockerについて、書籍として出版するに値する情報や知見をまとめることができるものか、確信の持てない筆者の背中を強く押しいただきました。折りに触れ、「魂のこもった技術書」の価値を思い出させていただいたことを感謝します。

また、Dockerを活用した継続的インテグレーション／継続的デリバリーの実現については、現在、グーグル日本法人に勤務する岩尾はるかさんとの議論が土台となっています。ソーシャルゲームや広告配信プラットフォームなど、大規模インフラの運用経験に基づく知見を提供いただいたことを感謝します。

そして、何よりも、数々の「Docker勉強会」に参加していただいた皆さんに感謝します。Linuxを始めとするインフラ技術への皆さんの知的好奇心や情熱こそが、筆者の執筆活動の原動力です。

最後に、相変わらず、自室にこもって執筆にいそしむ筆者を「また何か原稿を書いているの？」と笑いながら見守ってくれた妻の真理にもあらためて感謝します。休日の執筆中は、愛娘の歩実が卒園演奏会のピアノ練習で素敵なBGMを届けてくれたことも忘れがたい思い出です。

本書が対象とする読者

本書は、これからDockerを活用したいと考える方に向けた入門書です。単なるDockerの使い方だけでなく、Dockerが必要とされる背景やDockerが実現を目指す世界を理解したうえで、より効果的に活用していただくことを意図した構成となっています。

また、Dockerは、その背後では、Linuxコンテナを始めとする、さまざまなLinuxの技術を活用しています。このような「Dockerを支える基礎技術」についても解説を加えています。この部分については、Linuxの基礎知識があるとより理解が深まるでしょう。事前にLinuxの基礎を学びたいという方は、巻末の参考文献「RHEL 7/CentOS 7とLinuxの基礎」に示した書籍を参考にしてください。

本書の読み方

本書は、第1章から順に読み進めていくことを想定した構成となっています。第1章でDockerが生まれた背景を理解したあと、第2章からは、CentOS 7の環境にDockerをインストールして、実際にDockerを利用していきます。ノートPCや仮想マシンの環境でも利用できますので、実際に環境を用意して、本書に示したコマンドを実行しながら読み進めることをお勧めします。インターネット上の公開レジストリーであるDocker Hubにユーザー登録をして、自分で作成したコンテナイメージをアップロードする手順も示しています。これについても、まずは実際にユーザー登録をして試してみることをお勧めします。Dockerが、いかに簡単で便利なツールであるかを実感することができるでしょう。

なお、各章の主要な設定ファイルやスクリプトは、技術評論社のWebサイトからダウンロードすることができます。必要に応じて次のURLから入手してください。

- <http://gihyo.jp/book/2015/978-4-7741-7654-3>

また、Dockerは現在も精力的に機能拡張が続けられており、バージョンアップに伴ってコマンドのオプションなどが変化する可能性があります。本書で使用するDockerは、CentOS 7に同梱される次のバージョンのRPMパッケージで提供されるものを前提としています。

- `docker-1.6.2-14.el7.centos.x86_64`

各章の概要

第1章 Docker入門

Dockerを使いこなすための基礎知識として、Dockerの機能概要とDockerが必要とされる背景、とりわけ継続的インテグレーション／継続的デリバリーを実現するツールとしてのDockerの役割を解説します。「Dockerが実現を目指す世界」を知ることで、Dockerの機能を正しく理解して、より効果的に活用することが可能になります。また、Linuxコンテナを中心とするDockerの基礎技術について、その概要を説明します。

第2章 Dockerの利用方法

CentOS 7でDockerを動かしながら、コンテナの起動方法、Dockerfileによるコンテナイメージの作成、そして、Docker Hub / プライベートレジストリーの活用など、Dockerの利用方法を段階的に学びます。Dockerfileとシェルスクリプトを連携した活用法のほか、Gitと連携したコンテナイメージの作成や複数のコンテナをネットワークで連携する方法など、実践的活用に必須の知識をまとめて理解することができます。

第3章 dockerコマンドリファレンス

dockerデーモンの起動オプションのほか、dockerコマンドのさまざまなサブコマンドについて網羅的な解説を行います。コンテナイメージのヒストリー構造など、イメージ管理の内部的なしくみにも触れています。目的別にサブコマンドを分類してあるので、各項目のタイトルから「逆引き辞典」としても利用できます。コンテナイメージの自動作成に使用する、Dockerfileの各種命令も解説しています。

第4章 Dockerの内部構造と関連ツール

コンテナ内部のプロセス管理、ディスクイメージ管理など、Dockerの内部構造に目を向けながら、より実践的にDockerを活用するためのヒントを紹介します。また、Dockerに関連するツールとして、複数のホストLinuxを束ねて管理する「Kubernetes」、Docker専用のホストLinux環境を提供する「Atomic Host」を説明します。さらに、今後Dockerで正式採用される可能性のある技術として、「overlayfs」と「CRIU」を紹介しています。