

2020年5月29日
株式会社インプレスR&D
<https://nextpublishing.jp/>

この1冊で Kubernetes の運用が捗る！
『kubect! 完全逆引きリファレンス』発行
技術の泉シリーズ、5月の新刊

インプレスグループで電子出版事業を手がける株式会社インプレス R&D は、『kubect! 完全逆引きリファレンス』(著者:太田 佳敬)を発行いたしました。

最新の知見を発信する『技術の泉シリーズ』は、「技術書典」や「技術書同人誌博覧会」をはじめとした各種即売会や、勉強会・LT 会などで頒布された技術同人誌を底本とした商業書籍を刊行し、技術同人誌の普及と発展に貢献することを目指します。

『kubect!完全逆引きリファレンス』
<https://nextpublishing.jp/isbn/9784844378709>



著者:太田 佳敬
小売希望価格:電子書籍版 1600円(税別)／印刷書籍版 2000円(税別)
電子書籍版フォーマット:EPUB3／Kindle Format8
印刷書籍版仕様:B5判／カラー／本文 86 ページ
ISBN:978-4-8443-7870-9
発行:インプレス R&D

<<発行主旨・内容紹介>>

本書は kubect! の様々なコマンドを、実際にやりたいことから逆引きが出来るリファレンスガイドです。Kubernetes を始める際、運用していく際に手元に置いておく事で安心の1冊となっています。

Podの操作はもちろんのこと、スケールアップ・ダウンしたいときやNodeを停止したい場合など様々な利用シーンから、対応する kubect! コマンドを逆引きできます。

(本書は、次世代出版メソッド「NextPublishing」を使用し、出版されています。)

第2章 kubectlの基本

この章では、kubectlの基本を説明します。概要や実行可能な例などを説明し、より詳細な説明に関しては、後続の章にて行います。

2.1 kubectlのコマンド仕様

kubectlは次のように、複数のコマンドから構成されています。

```
kubectl [command] [TYPE] [NAME] [flags]
```

基本的には指定した操作を、指定した対象に対して実行するという形を取り、操作対象をリソースの種類と名前やラベルで絞り込むことができます。詳しくは、次以降の説で説明していきます。

commandには、対象に対して何をしたいかを記述します。createであれば対象の作成、describeであれば詳細表示などです。

TYPEは、指定するリソースの名前を記述します。大文字・小文字や単数・複数は無視され、省略表記も可能なため、DaemonSetはdsと書くこともできます。リソースについての詳しい説明は、「3.1 リソースとはなにか」を参照してください。

NAMEでは、指定するリソースの名前を記述します。ここはケースセンシティブなため、厳密に一致しないといけません。一部のコマンドでは省略することも可能で、その場合はすべてのリソースが対象になります。たとえばkubectl get podsは、すべてのPodを取得します。

flagsには、コマンド毎にさまざまなフラグを設定できます。たとえば、kubectl get pods -n test-systemはtest-systemという名前のネームスペースのPodを表示します。また、kubectl get pods --all-namespacesは、すべてのネームスペースのPodを表示します。

2.2 簡単な例

よく使うコマンドの例は、次のようになります。なお、後の章で詳しく解説を行うため、コマンド自体の説明は省略します。

```
$ kubectl get pods // Pod一覧を取得する
$ kubectl exec -it test-pod /bin/bash // test-podでシェルを起動する
$ kubectl delete pods test-pod // test-podを削除する
$ kubectl describe node // nodeの詳細を表示する
```

2.3 コマンド一覧

個々のコマンドについての説明は後の章で紹介していくため、ここでは名前と簡単な説明に留めます。なお、分類はkubectl helpの出力にそっています。

表2-1: 初級コマンド

コマンド名	説明
create	リソースを作成する
expose	リソースのポートを公開する
run	指定したイメージをクラスター上で実行する
set	リソースの設定を変更する

editとsetは似たコマンドですが、setでは一部の設定のみが変更できます。

表2-2: 中級コマンド

コマンド名	説明
explain	リソースの詳細を表示する
get	リソースを表示する
edit	エディタでリソース定義を変更する
delete	リソースを削除する

表2-3: デブイコマンド

コマンド名	説明
rollout	ロールアウトに関するコマンド
scale	DeploymentなどのPod数を変更する
autoscale	オートスケール設定を行う

表2-4: クラスター管理コマンド

コマンド名	説明
certificate	クライアント証明書に関するコマンド
cluster-info	クラスター情報に関するコマンド
top	リソースのメモリ消費量などを表示する
cordons	NodeをPodの配置不可能状態にする
uncordons	NodeをPodの配置可能状態にする
drains	NodeをPodの配置不可能状態にし、Node上のすべてのPodを削除する
taint	taintを設定する

様々なコマンドを機能から逆引きで紹介

第3章 リソースを操作する

この章ではPodやDeployment、ServiceやConfigMapといった特定のリソースに左右されない、多くのリソースで使えるコマンドを紹介します。紙面の都合上、すべてのリソースに対しての例は記載しませんが、この章で出てこないリソースに対しても利用可能です。

3.1 リソースとはなにか

リソースとはKubernetesクラスターで扱うデータの種類の、PodやConfigMapなどを指します。kubectlでは基本的に、どのリソースに対して操作を行うのかを、リソースの種類と名前で指定します。種類を指定する際には、大文字・小文字や単数・複数は無視されるため、Podでもpodsでもpodでも同じリソースを指します。また、いくつかのリソースには短縮表記があるため、そちらで指定することもできます。リソースの名前は厳密に一致している必要があります。

なお、本書で説明しているのはKubernetesクラスターが初期状態が必要とするリソースですが、Calicoのようなミドルウェアによって提供されるリソースもあります。現在接続しているクラスターで何が利用できるかは、「3.10 クラスターで使えるリソースや短縮表記を表示する (api-resources)」を参考にしてください。

3.2 リソースを表示する (get)

任意のリソースを表示するにはgetコマンドを利用します。RESOURCE_TYPEには表示したいリソースの種類を指定します。

```
kubectl get RESOURCE_TYPE NAME
```

3.2.1 ネームスペースのPodを表示する

-nオプションで指定したネームスペースのリソースを表示できます。なお、オプションを付けなかった場合は、defaultというネームスペースを対象にします。

ネームスペースdev-1のPodを表示したい場合は、次のようになります。この例の場合、pod1というpodは1日前に作られ、現在は正常終了しています。app-9543suseol-abcというpodは1分前に作られ、内部に2つのコンテナを持っています。

```
$ kubectl get pod -n dev-1
NAME          READY   STATUS    RESTARTS   AGE
pod1          0/1     Completed 0           1d
app-9543suseol-abc  2/2     Running   0           1m
```

3.2.2 すべてのネームスペースのDeploymentを表示する

--all-namespacesもしくは-Aオプションで、すべてのネームスペースのリソースを表示できます。

```
$ kubectl get deployment --all-namespaces
NAMESPACE   NAME          READY   UP-TO-DATE   AVAILABLE   AGE
external-dns external-dns  1/1     1             1           68d
kube-system  coredns       2/2     2             2           68d
```

3.2.3 表示する情報を抑制する

-o custom-columns=オプションで任意の情報だけを表示できます。これはカラムの名前と表示する要素の位置を、で連結し、で複数連結した文字列をオプションに設定します。次のコマンドは、NAMEとavailableReplicasの情報のみを表示しています。

```
$ kubectl get deployment -A \
-o custom-columns=NAME:metadata.name,AVAILABLE=status.availableReplicas
NAME          AVAILABLE
external-dns  1
coredns       2
```

なお、-o custom-columns-file=オプションでカラムを指定する文字列をファイルから読み込むこともできます。次は前述のカラム指定文字列をcolumn_template.txtに保存しておき、それを指定する例です。

```
$ kubectl get deployment -A -o custom-columns-file=column_template.txt
NAME          AVAILABLE
external-dns  1
coredns       2
```

3.2.4 ラベルを表示する

--show-labelオプションでリソースに紐付いているラベルを表示できます。また、--label-columns=もしくは-Lオプションで、指定したラベルの値の列を追加できます。

¹Kubernetesのネットワークが最新に更新されるソフトウェア

本文で触れた内容を付録で掲載

```
$ kubectl describe rs web
Name:                web-6585559699
Namespace:           web-6585559699
Events:
  Type            Reason          Age             From              Message
  ---            -
Warning          FailedCreate    4m14s (x19 over 26m)  replicaset-controller  Error creating pods: pods "web-6585559699-" is forbidden: unable to validate against any pod security policy: []
```

自動で利用される default の ServiceAccount の権限では起動できなかったため、次のように明示的に別の ServiceAccount を利用するように指定することで、無事 Pod が起動しました。

```
リスト A.2: ServiceAccount を変更した YAML
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: nginx-pod
spec:
  serviceAccountName: application
containers:
  - name: nginx-container
    image: nginx
    ports:
      - containerPort: 80
```

このように kubectl の複数のコマンドを組み合わせることで、Kubernetes クラスタを操作できます。

付録B kustomizeを活用する

「15.2 kustomize を利用する (kustomize)」で触れた kustomize は、build というサブコマンドを使うことで、複数の YAML ファイルを統合・置換して---で区切った、ひとつの YAML ファイルとして出力できます。本項では kustomize のこの機能を活用し、より高度な定義ファイルの使い方について、いくつか説明します。なお、kubectl に組み込まれているバージョンは若干古いいため、別に kustomize をインストールしたとして説明を行います。

kustomize build は customization.yaml を含むフォルダを引数に取り、その中身によって結合・置換した定義ファイルを YAML の文字列として標準出力に出力します。また、「4.2 定義ファイルを用いてリソースを作成・変更する (apply)」で紹介した apply コマンドでは -f をオプションとして渡すことで、標準出力から入力を読み込みます。そのため customization.yaml があるフォルダ内で、次のようにコマンドを連結することで kustomize の結果を適応できます。

```
$ kustomize build ./ | kubectl apply -f -
configmap/nginx-config-5k45dcbhtc created
deployment.apps/nginx created
```

B.1 kustomize で ConfigMap を設定する

「10.1 定義ファイルから作成・更新する (apply)」で触れたように、ConfigMap は通常では変更しても Pod は再読み込みを行いません。そのため手動で Pod を再起動する必要がありますが、kustomize の configmapGenerator というものを利用して、作成・参照することで解決できます。

リスト B.1 のファイルが含まれるフォルダを kustomize build に引数として渡すと、nginx.conf というファイルの中身を持った ConfigMap を、nginx-config にハッシュを付けた名前で作成する定義ファイルを生成します。これは「10.2 ファイルから作成する (create)」で紹介した create コマンドを利用して、kubectl create configmap --append-hash=true --from-file=nginx.conf nginx-config として作った場合と、ほぼ同じ結果になります。また最終的に deployment.yaml の中身と結合して、ひとつの YAML ファイルとして出力します。

```
リスト B.1: customization.yaml
namespace: test-ns
resources:
- deployment.yaml
configMapGenerator:
```

1. 本書ではバージョン 3.5.4 を利用します

80 | 付録A 利用例: Pod が起動しない理由を調べる

付録B kustomize を活用する | 81

<<目次>>

第1章 はじめに

第2章 kubectl の基本

第3章 リソースを操作する

第4章 定義ファイルに関するコマンド

第5章 Pod やコンテナを操作する

第6章 複数の Pod を作るリソースに対するコマンド

第7章 ロールアウトに関するコマンド (rollout)

第8章 スケールイン・スケールアウトに関するコマンド

第9章 Service に関するコマンド

第10章 ConfigMap に関するコマンド

第11章 Node に関するコマンド

第12章 認証・認可に関するコマンド

第13章 クラスタに関するコマンド

第14章 config に関するコマンド

第15章 その他

付録A 利用例: Pod が起動しない理由を調べる

付録B kustomize を活用する

付録C Kubernetes のリソース定義の調べ方

<<著者紹介>>

太田 佳敬

Web アプリケーションエンジニアだが、フロントエンドからスマホ開発までとりあえず何でもやる人。最近ではさらに範囲を広げ、Kubernetes クラスタを含むインフラ全般までが担当範囲に。

<<販売ストア>>

電子書籍:

Amazon Kindle ストア、楽天 kobo イーブックストア、Apple Books、紀伊國屋書店 Kinoppy、Google Play Store、honto 電子書籍ストア、Sony Reader Store、BookLive!、BOOK☆WALKER

印刷書籍:

Amazon.co.jp、三省堂書店オンデマンド、honto ネットストア、楽天ブックス

※ 各ストアでの販売は準備が整いしだい開始されます。

※ 全国の一般書店からもご注文いただけます。

【インプレス R&D】 <https://nextpublishing.jp/>

株式会社インプレス R&D(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:井芹昌信)は、デジタルファーストの次世代型電子出版プラットフォーム「NextPublishing」を運営する企業です。また自らも、NextPublishingを使った「インターネット白書」の出版など IT 関連メディア事業を展開しています。

※NextPublishing は、インプレス R&D が開発した電子出版プラットフォーム(またはメソッド)の名称です。電子書籍と印刷書籍の同時制作、プリント・オンデマンド(POD)による品切れ解消などの伝統的出版の課題を解決しています。これにより、伝統的出版では経済的に困難な多品種少部数の出版を可能にし、優秀な個人や組織が持つ多様な知の流通を目指しています。

【インプレスグループ】 <https://www.impressholdings.com/>

株式会社インプレスホールディングス(本社:東京都千代田区、代表取締役:唐島夏生、証券コード:東証1部9479)を
持株会社とするメディアグループ。「IT」「音楽」「デザイン」「山岳・自然」「旅・鉄道」「学術・理工学」を主要テーマに専門性の高いメディア&サービスおよびソリューション事業を展開しています。さらに、コンテンツビジネスのプラットフォーム開発・運営も手がけています。

【お問い合わせ先】

株式会社インプレス R&D NextPublishing センター

TEL 03-6837-4820

電子メール: np-info@impress.co.jp