

# Kubernetes The Hard Way

Masayuki Igawa

[masayuki@igawa.io](mailto:masayuki@igawa.io)

masayukig on [Freenode](#), [GitHub](#), [Twitter](#), [LinkedIn](#)

December 04, 2018

@JapanContainerDays v18.12

<https://bit.ly/k8s-the-hard-way-jkd-v1812>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



# Agenda

1. 自己紹介
2. 今日のゴール
3. Kubernetes The Hard Way とは？
4. 結論
5. 今後の展望
6. まとめ

## DISCLAIMER

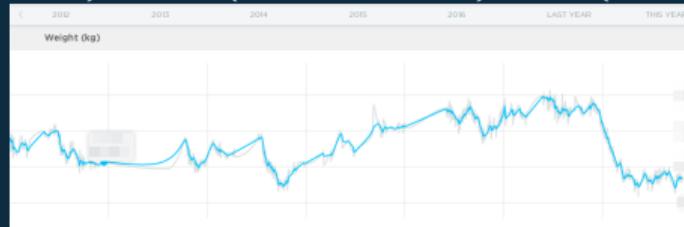
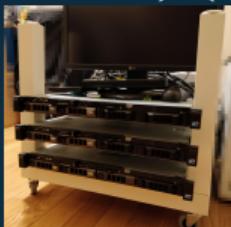
この内容は個人の見解であり、所属する組織・団体を代表するものではありません。

# Who I am?

- ▶ 所属企業：2017.3- SUSE/Novell Japan
- ▶ 仕事/肩書: Senior Software Engineer/Open Source Programmer
  - ▶ OpenStack QA Up/Downstream development, Core Reviewer  
(Tempest, OpenStack-Health, Subunit2SQL, Stackviz), stackalytics.com/?user\_id=igawa, github.com/masayukig
- ▶ Books
  - ▶ OpenStack クラウドインテグレーション
  - ▶ インフラ CI 実践ガイド (as a reviewer)



- ▶ Hobby: Bike(BMC SLR02), (Home)Clouds(OpenStack...), Diet(Low-carb), etc.



# 今日のゴール

- ▶ “Kubernetes The Hard Way” とは何かを理解する
- ▶ 自分で “Kubernetes The Hard Way” やってみたい！(と思ってもらう)

こんなこと感じませんか？

minikube, kubeadm, Rancher, GKE/AKS/EKS, etc. 作/使って k8s 使ってみたけど..

\_ 人々人々人々人々人々人々 \_

> 何がどうなってるのか、 <

> ぜんぜんわからん！ <

- Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y -

## こんなこと感じませんか？ - cont.

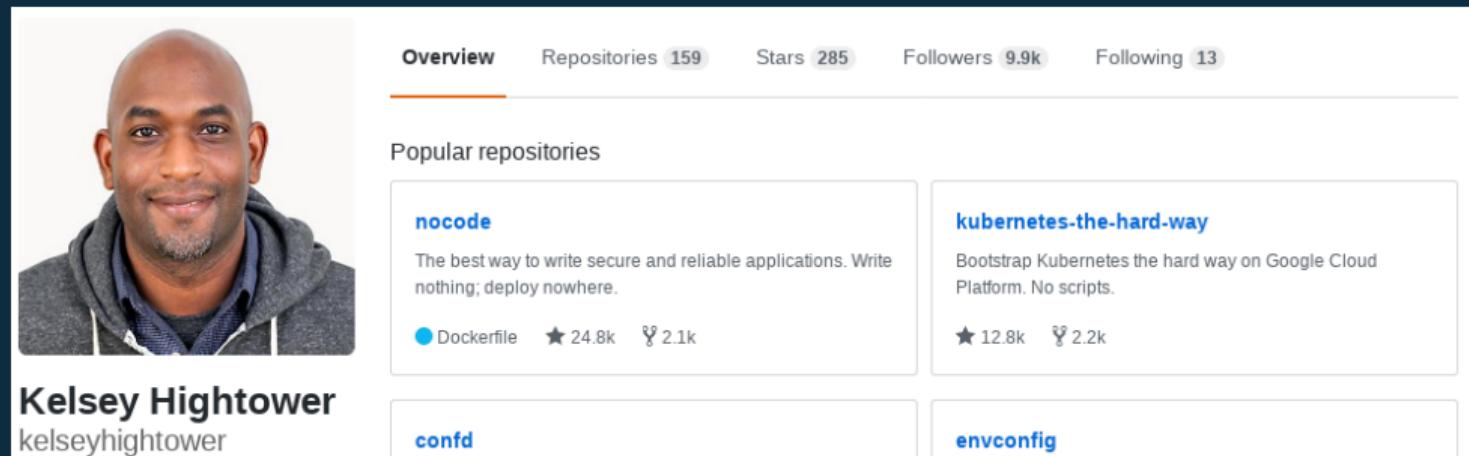
minikube, kubeadm, Rancher, GKE/AKS/EKS, etc. 使って k8s 使ってみたけど..

- ▶ どんなコンポーネントがあるのか知りたい
- ▶ 障害が起きたらデバッグできるようにしたい
- ▶ 自分好みの Kubernetes クラスタを構築したい
- ▶ 最近の Kubernetes は簡単すぎる
- ▶ もっと Kubernetes について知りたい！
- ▶ もっと苦労したい！

1つでも当てはまるなら…

# “Kubernetes the Hard Way”

- ▶ <https://github.com/kelseyhightower/kubernetes-the-hard-way>



The screenshot shows Kelsey Hightower's GitHub profile. At the top, there is a large photo of him, his name, and his GitHub handle (@kelseyhightower). Below the photo, there are tabs for Overview, Repositories (159), Stars (285), Followers (9.9k), and Following (13). The Overview tab is selected. Under "Popular repositories", there are four cards: "nocode", "kubernetes-the-hard-way", "confd", and "envconfig".

Repository	Description	Metrics
<a href="#">nocode</a>	The best way to write secure and reliable applications. Write nothing; deploy nowhere.	Dockerfile ★ 24.8k 2.1k
<a href="#">kubernetes-the-hard-way</a>	Bootstrap Kubernetes the hard way on Google Cloud Platform. No scripts.	★ 12.8k 2.2k
<a href="#">confd</a>		
<a href="#">envconfig</a>		

# “Kubernetes the Hard Way” ?

Bootstrap Kubernetes the hard way on GCP. No scripts.

- ▶ Kubernetes 学習用のチュートリアル資料
- ▶ Apache License Version 2.0
- ▶ 全14章で構成されるドキュメント

# “Kubernetes the Hard Way” ? - 構成コンポーネント＆バージョン

- ▶ Kubernetes 1.12.0
- ▶ containerd Container Runtime 1.2.0-rc.0
- ▶ gVisor 50c283b9f56bb7200938d9e207355f05f79f0d17
- ▶ CNI Container Networking 0.6.0
- ▶ etcd v3.3.9
- ▶ CoreDNS v1.2.2

# “Kubernetes the Hard Way” ? - 概略

1. Prerequisites
2. Installing the Client Tools
3. Provisioning Compute Resources
4. Provisioning a CA and Generating TLS Certificates
5. Generating Kubernetes Configuration Files for Authentication
6. Generating the Data Encryption Config and Key
7. Bootstrapping the etcd Cluster
8. Bootstrapping the Kubernetes Control Plane
9. Bootstrapping the Kubernetes Worker Nodes
10. Configuring kubectl for Remote Access
11. Provisioning Pod Network Routes
12. Deploying the DNS Cluster Add-on
13. Smoke Test
14. Cleaning Up

# “Kubernetes the Hard Way” ? - 一部紹介

## Prerequisites

### Google Cloud Platform

This tutorial leverages the [Google Cloud Platform](#) to streamline provisioning of the compute infrastructure required to bootstrap a Kubernetes cluster from the ground up. [Sign up](#) for \$300 in free credits.

[Estimated cost](#) to run this tutorial: \$0.22 per hour (\$5.39 per day).

The compute resources required for this tutorial exceed the Google Cloud Platform free tier.

### Google Cloud Platform SDK

#### Install the Google Cloud SDK

Follow the Google Cloud SDK [documentation](#) to install and configure the `gcloud` command line utility.

Verify the Google Cloud SDK version is 218.0.0 or higher:

```
gcloud version
```

#### Set a Default Compute Region and Zone

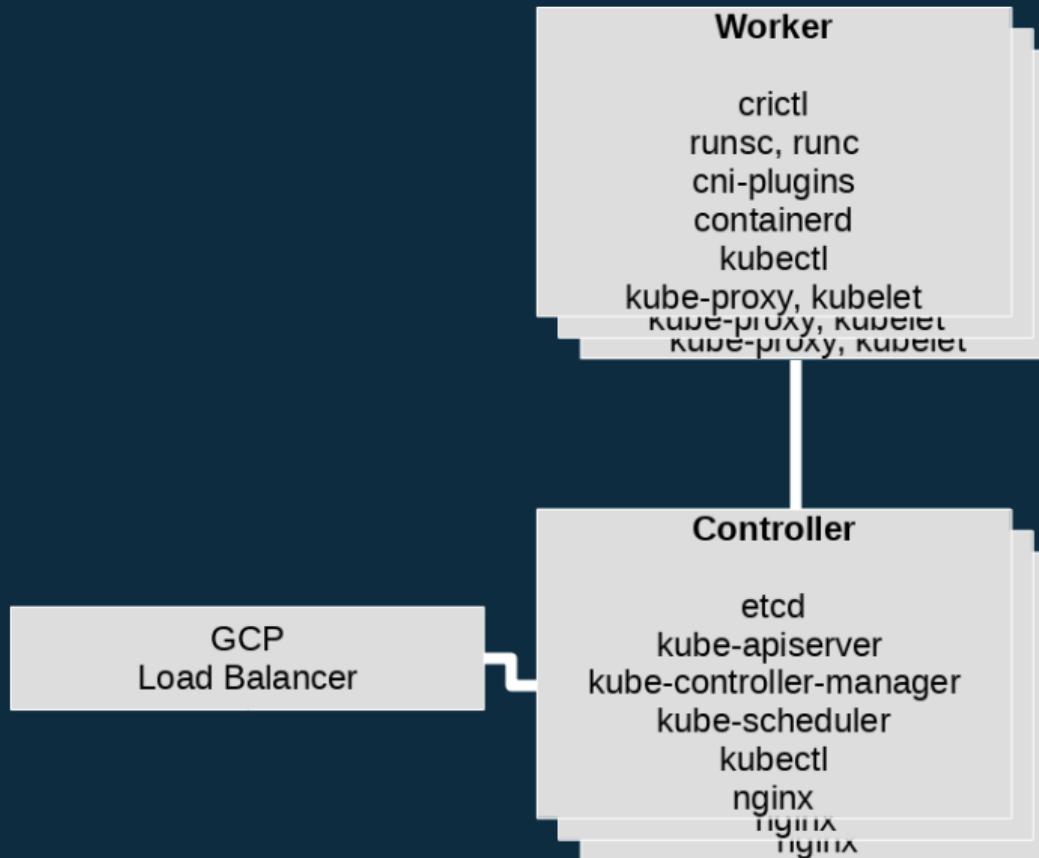
This tutorial assumes a default compute region and zone have been configured.

If you are using the `gcloud` command-line tool for the first time `init` is the easiest way to do this:

## 前提条件

- ▶ GCP上で動作することが想定されている
- ▶ n1-standard-1(vCPU\*1, MEM: 3.75GB) \* 6  
-> Controller \* 3 + Worker \* 3 + Load Balancer

# アーキテクチャ・コンポーネント - どんな k8s が出来上がる？



# 結果

- ▶ 時間: 2.5H, コスト: 100円以下
- ▶ 「Hard Way」と書かれているものの、実行自体はすんなり  
-> じっくりやっても 2.5H 以下
- ▶ Warning が出ることもあったがあまり気にしない

# 結果 - 困ったこと・気づき・小ネタ

- ▶ 自分が動かしたい環境で、試行錯誤・カスタマイズで理解深める  
-> Bash script 作りました  
(<https://github.com/masayukig/k8s-the-hard-way-script>)
- ▶ あくまで検証用 (例: 耐障害性、永続ボリューム, etc.)
- ▶ 書籍・Web情報などとともに行き来しながら学習すると、良さそう
  - ▶ Kubernetes完全ガイド
  - ▶ コンテナ・ベース・オーケストレーション
  - ▶ 入門 Kubernetes



## 今後の(私の)展望

- ▶ Baremetal, libvirt/KVM, Vagrant, OpenStack 上で動かす!  
どこのご家庭にもありますよね?

# まとめ

- ▶ 「Hard Way」だけど、実行自体はすんなり：じっくりやっても2.5H
- ▶ とは言え、コピペでやっただけでは理解しきれない  
-> 自分が動かしたい環境で、試行錯誤・カスタマイズ・動かす必要



- ▶ Open Source のメリットを最大限に活かしましょう！

## Appendix

- ▶ Slides: <https://bit.ly/k8s-the-hard-way-jkd-v1812>
- ▶ Contact info: masayukig on [Freenode](#), [GitHub](#), [Twitter](#), [LinkedIn](#)
- ▶ Kubernetes The Hard Way:  
<https://github.com/kelseyhightower/kubernetes-the-hard-way>