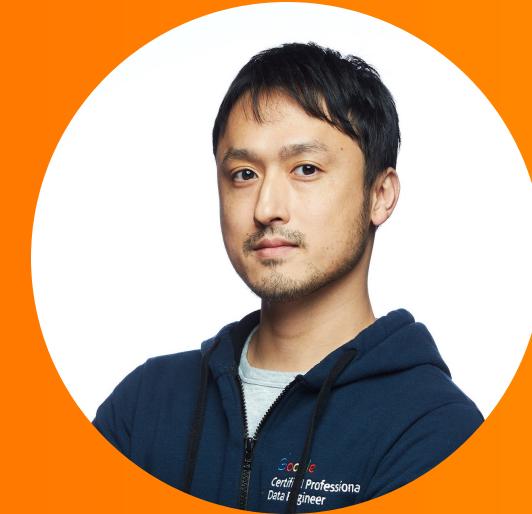


TensorFlow Ecosystem & Enterprise

TensorFlow World Extended Tokyo 2019

Mitsuhisa Ota

- CDTO @ BrainPad
- Google Developers Expert (ML)
- TFUG Tokyo organizer
- @ohtaman



TensorFlow World 2019

O'Reilly主催の初のTensorFlowに関するカンファレンス

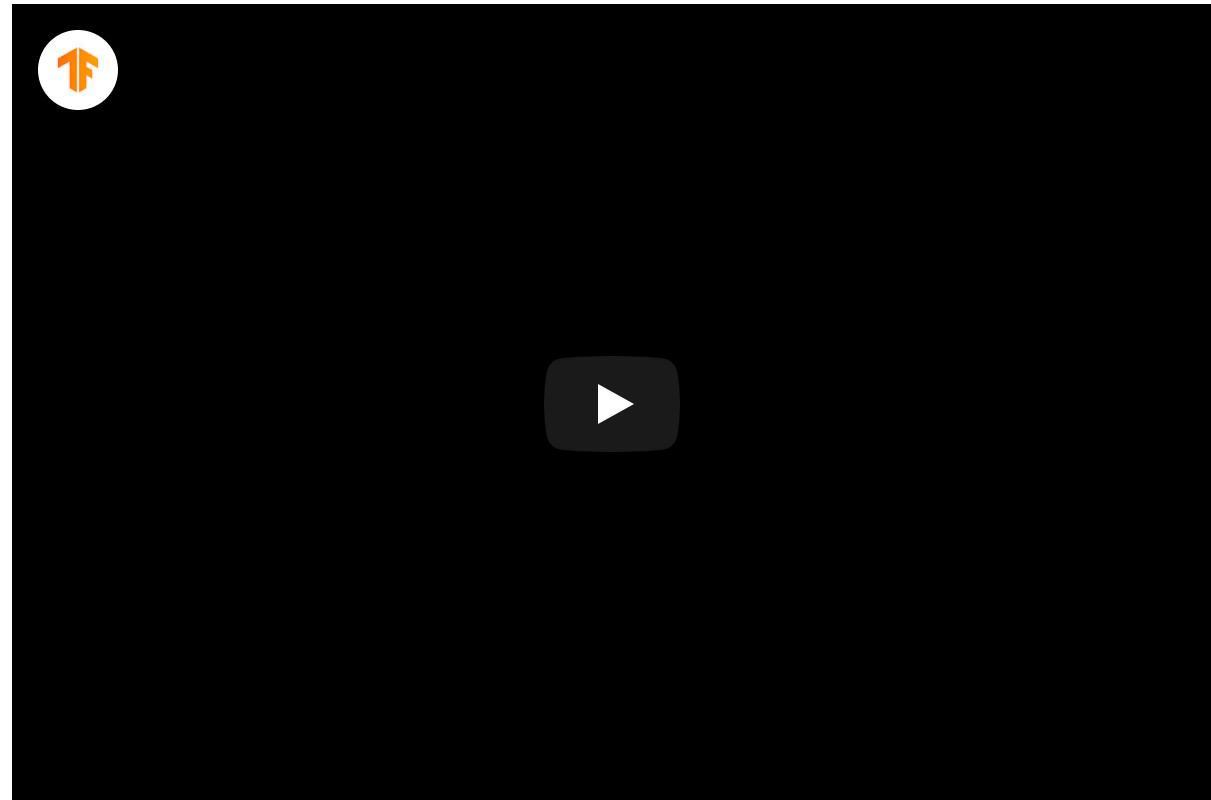
※ TensorFlow Dev Summit は Google 主催で開発者向けの色の濃いものでした。

- 開催地: Santa Clara Convention Center
- 期間: 2019/10/28 - 2019/10/31



TensorFlow World

- 10/28 - 10/29: Contributor Summit
- 10/28 - 10/29: Training & Tutorials
- 10/30 - 10/31: Talk Sessions
- 一部のスライドとビデオは公開済



Sessions

様々な立場の方がトークセッションで登壇

- TensorFlow のデベロッパー
- TensorFlow のユーザー企業
 - Microsoft
 - AWS
 - Twitter
- TensorFlow のユーザー
 - TFRCのユーザー
- ...



Networking

ネットワーキングのための工夫が満載

- 5K Fun Run/Walk
早朝みんなで走るイベント
- Speed Networking
早朝参加者同士が1対1で話し合う時間を確保
- Topic Tables
昼食のテーブルごとにトピックが決まっていて似た興味の参加者が自然と集まる仕掛け



Exhibition

TensorFlow Dev Summit と違い、
色々な企業が参加

- O'Reilly
- Google Cloud Platform
- Amazon AWS
- Databricks
- ...



TensorFlow World で気になったキーワード

1. TensorFlow 2.0
2. Community / Open Source
3. TensorFlow's Ecosystem

TensorFlow 2.0

- TensorFlow World に先立ち、9/30 に正式リリース
- シンプルさと使いやすさに主眼をおいた改修
 - Eager Execution
 - Keras API
 - モジュール構成の整理
 - ...
- 具体的な機能については新村さんの発表 & Viewing Party で！

TensorFlow 2.0 の開発体制

TensorFlow2.0 リリースまでの1年で、開発体制が大きく変化

TensorFlow 1.x

- あくまで Google が内部で使っているツールを公開したもの
- 機能やリリーススケジュール決める主体はGoogle

TensorFlow 2.0

- 11の SIGs(Special Interest Group) を設置し、それぞれが主体的に開発
 - 各 SIG には Googler 以外のメンバが参加
 - 公開されている RFCベースの開発
- ドキュメント改善もコミュニティー主体



Special Interest Groups

Working better together

SIG Addons

SIG Build

SIG IO

SIG Networking

SIG JVM

SIG Rust

SIG Keras 

SIG MLIR 

SIG Swift 

SIG TensorBoard

SIG Micro



Doc sprints

- 9,000+ API docs updated
 - 15 countries represented

Margaret ➔ #GDESummit & #TFWorld
@margaretmz

Interested in attending one of the upcoming #TensorFlow Global Docs Sprint near you? Check out the events (mostly on Saturday June 1st) around the globe on this map -->
bit.ly/TFDocsSprint-M... #TFDocsSprint

Docs Translation

Slack上でコミュニケーションを取りながら、ドキュメント翻訳をすすめています！

- 11/18 に [TensorFlowのドキュメントを翻訳しつつ勉強する会 #2](#)を開催します！楽しいので興味のある方はぜひご参加ください！

The screenshot shows the TensorFlow Core documentation page. The top navigation bar includes links for 'TensorFlow', 'インストール' (Install), '学ぶ' (Learn), 'API', 'もっと見る' (More), and a search bar. A language dropdown shows '日本語'. On the right, there are links for 'GitHub' and 'ログイン'. The main content area is titled 'TensorFlow Core' and has tabs for '概要' (Overview), 'チュートリアル' (Tutorial) (which is selected), 'ガイド' (Guide), and 'TF 1'. A sidebar on the left lists categories: 'TensorFlow チュートリアル', '初心者向けクイックスタート', 'エキスパート向けクイックスタート', '初級', 'Keras による ML の基本' (selected), 'TF.Hub によるテキスト分類', '前処理されたテキストによるテキスト分類', '回帰', 'オーバーフィットとアンダーフィット', '保存と読み込み', 'データの読み込みと前処理', 'Estimator', '詳細', 'カスタマイズ', '分散トレーニング', '画像', and 'テキスト'. The main content area displays the 'Getting Started with TensorFlow: Classification' tutorial. It features a dark header bar with a 'Learn more' button, a breadcrumb trail ('TensorFlow > 学ぶ > TensorFlow Core > チュートリアル'), a five-star rating, and a note at the bottom about the document being translated by the community. Buttons for 'Run in Google Colab' and 'View source on GitHub' are also present.

TensorFlow Ecosystem

機械学習ライブラリとしての TensorFlow を TensorFlow "Core" と呼び、周辺のライブラリや環境を含めて TensorFlow "Ecosystem" と呼ぶことが増えている（気がする）



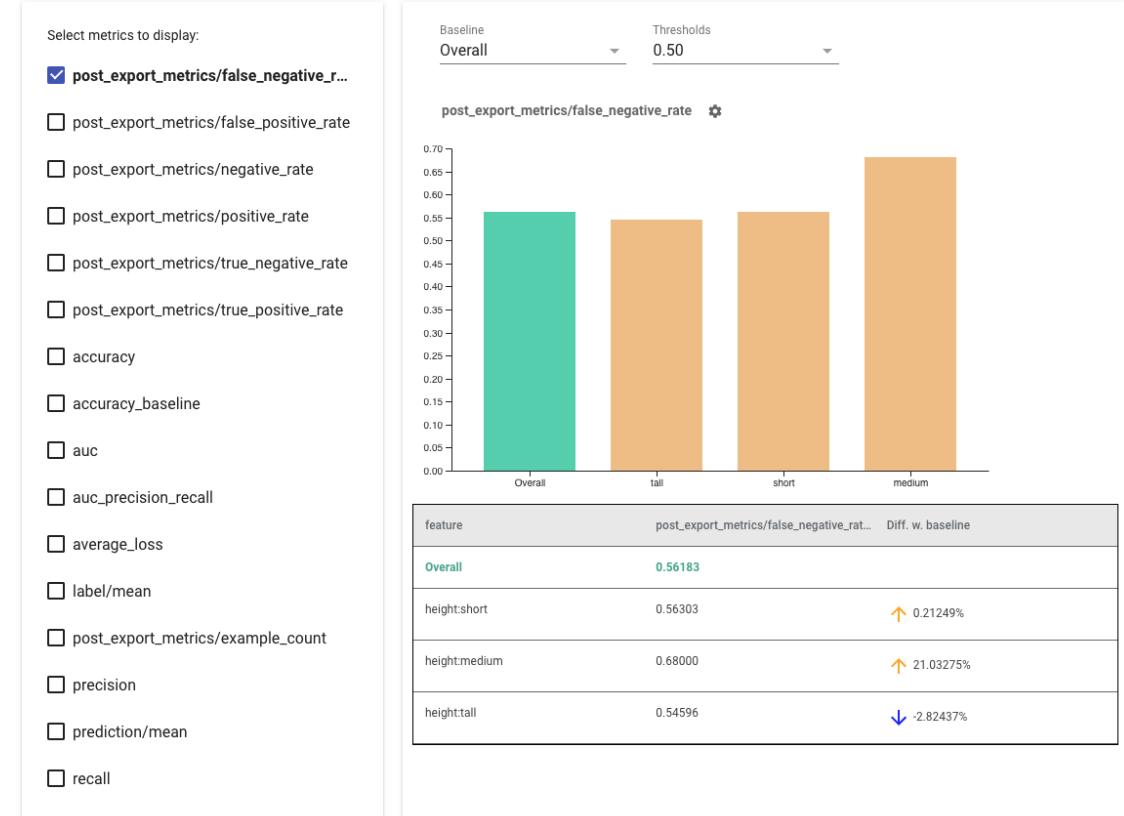
※公式ページもライブラリ/フレームワークではなくプラットフォームと表記

TensorFlow Ecosystem

- TensorFlow Core
- TensorFlow Lite
- TensorFlow.js
- Swift for TensorFlow
- TensorBoard
- TensorFlow Hub
- TensorFlow Extended (TFX)
- ...

TensorFlow2.0対応と新たなライブラリ

- TensorFlow 2.0 対応
 - TensorFlow Probability
 - TensorFlow Agents
 - TensorFlow Text
- 新たなライブラリ
 - Neural Structure Learning
 - Fairness Indicators

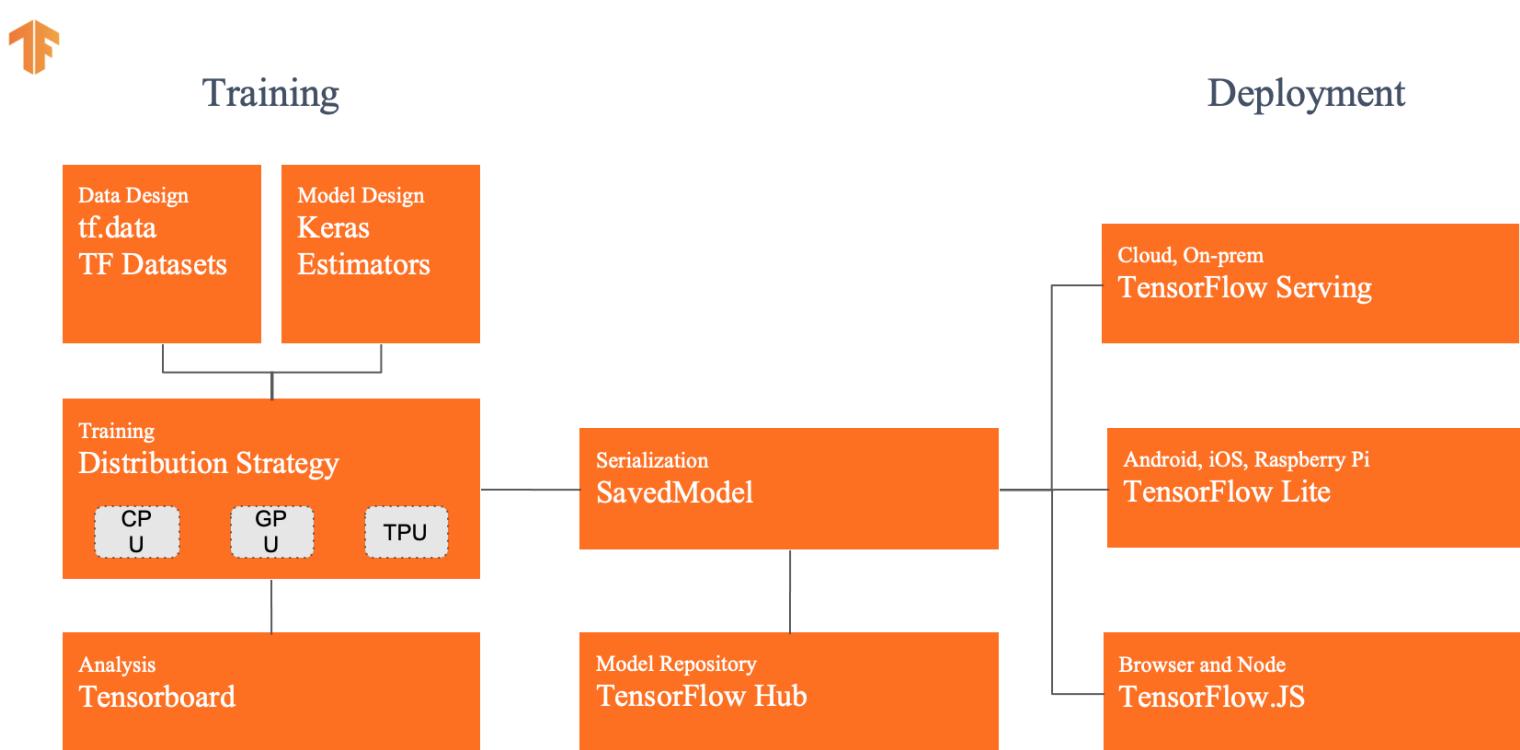


Fairness Indicator

TensorFlow Hub

TensorFlow Hub

- TensorFlow Hub (<https://tfhub.dev>) には、多数の学習済のモデルが登録されていて、簡単に利用できる
- UI が刷新されて、より使いやすくなった



刷新されたTensorFlow Hub のUI

The screenshot shows the updated TensorFlow Hub user interface. On the left, there is a sidebar with a "Filters" section containing dropdown menus for "Problem domain", "Saved model format", "Architecture", "Publisher", "Dataset", and "Language". Above the filters is a "TensorFlow Hub" logo and a search bar with the placeholder "Search for anything, from models to data sets". Below the search bar are four cards representing different collections:

- nnlm**: Published by Google, Updated: 11/06/2019. Collection of feed-forward neural network language token embeddings. Providers: NNLM, Google News.
- efficientnet**: Published by Google, Updated: 11/07/2019. Collection of EfficientNet models for image classification and feature extraction trained on Imagenet (ILSVRC-2012-CLS). Provider: Other, ImageNet (ILSVRC-2012-CLS).
- bert**: Published by Google, Updated: 11/07/2019. Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT). Provider: Transformer, Wikipedia and BooksCorpus.
- universal-sentence-encoder**: Published by Google, Updated: 11/06/2019. Collection of universal sentence encoders trained on variety of data. Provider: DAN,Transformer.

Easy to Use

利用はとても簡単

- モデルのURLを `hub.KerasLayer` に与えると `Keras.Layer` が得られるので、そのまま使っても良いし、独自のモデルの一部分として組み込んでも良い

```
import tensorflow as tf
import tensorflow_hub as hub

tf.enable_eager_execution()

module_url = "https://tfhub.dev/google/nnlm-en-dim128/2"
embed = hub.KerasLayer(module_url)
embeddings = embed(["A long sentence.", "single-word", "http://example.com"])
print(embeddings.shape) #(3,128)
```

Community による貢献

Google に限らず色々なコミュニティーが
モデルを提供している

- DeepMind
- Google
- Microsoft AI for Earth
- NVIDIA
- The Metropolitan Museum of Art
- Global Biodiversity Information Facility
- ...

← Publisher: NVIDIA



NVIDIA

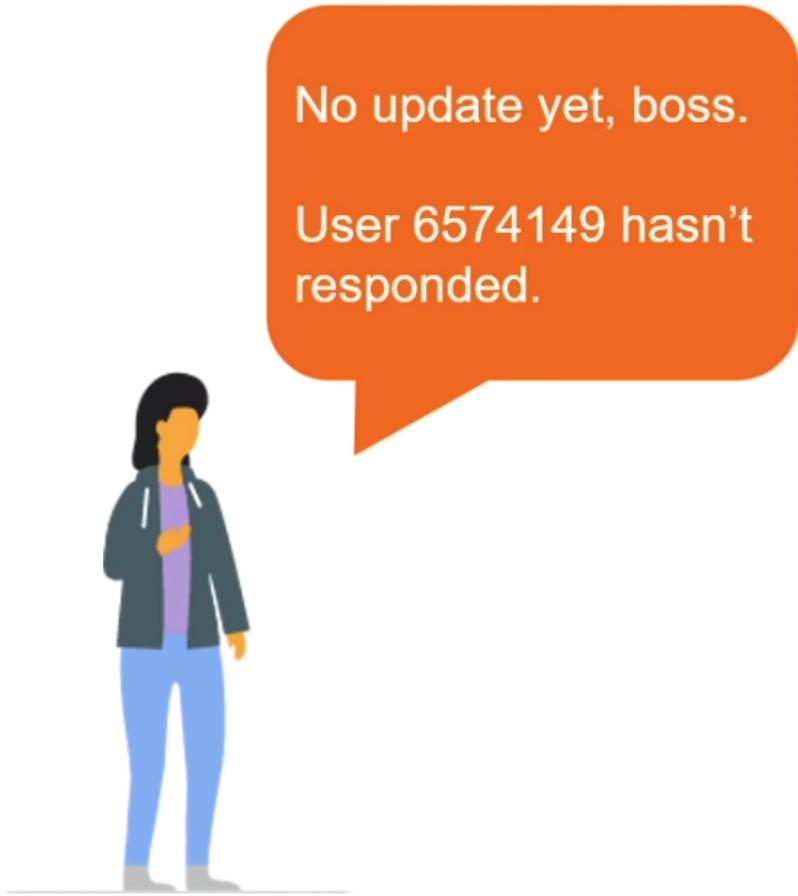
NVIDIA

NVIDIA's invention of the GPU in 1999 sparked the growth of the PC gaming market, redefined modern computer graphics and revolutionized parallel computing. More recently, GPU deep learning ignited modern AI — the next era of computing — with the GPU acting as the brain of computers, robots and self-driving cars that can perceive and understand the world.

NVIDIA is a company built upon great minds and groundbreaking research. With more than 120 scientists around the globe, the [areas of focus](#) include AI, self-driving cars, high-performance computing, graphics, VR, and augmented reality. Our researchers operate as a think tank, accelerating advances in product technologies, including AI innovations like facial animations and light transport.

NVIDIA offers researchers and developers several GPU-accelerated modules for computer vision, NLU and speech on TensorFlow Hub. You can use these optimized pre-trained models to build state of the art AI applications easily.

TensorFlow Enterprise



- 僕: 「ボス！ 挙動がおかしいです」
- ボス「原因はなんだ？」
- 僕: 「よくわからないですが、Slack で聞いてみます！ うまくいけば解決するかも！」



TensorFlow Enterprise

最も多く使用される機械学習フレームワークに成長した TensorFlow をビジネス用途で使うのに不足している部分を、（TensorFlow チームではなく） Google Cloud が補完

1. エンタープライズグレードのサポート
2. クラウド規模のパフォーマンス
3. マネージドサービスの提供

エンタープライズグレードのサポート

- Long Term Support として、特定のバージョンについて最大3年間バグフィックスとセキュリティパッチを提供
- ホワイトグローブサービスも提供

Package	Version
TensorFlow	1.15
TensorFlow-io	0.8
TensorFlow-estimator	1.15
TensorFlow-probability	0.8
TensorFlow-datasets	1.12
TensorFlow-hub	0.6

Simple and scalable



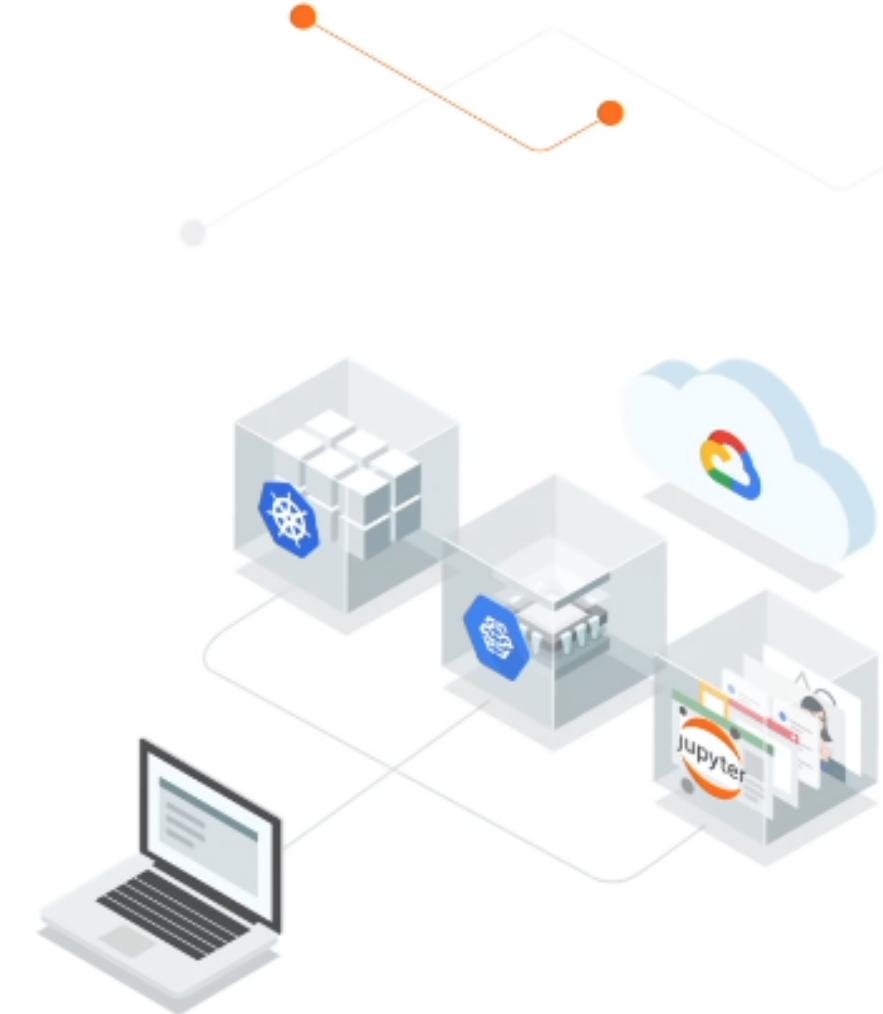
Ready-to-run & compatibility tested



Scalable across our world-class infrastructure



Performance optimized



クラウド規模のパフォーマンス

TensorFlow を NVIDIA GPU や Cloud TPU 向けに最適化したものを、Deep Learning VM や Deep Learning Container として提供

- TensorFlow Enterprise による最適化によって、データの読み取り速度が、通常の TensorFlow と比較して最大3倍に

マネージドサービスの提供

AI Platform や Kubeflow on Kubernetes Engine などの End-to-End な TensorFlow ワークフローの環境を提供（？）



Kubernetes Engine



AI Platform



TensorFlow

Enterprise



Enterprise-Grade Support

Long-term version support on Google Cloud. Patches and bug fixes available in the mainline TensorFlow code repository.



Cloud Scale Performance

Accelerate and scale your ML workflows on the cloud with compatibility-tested and optimized TensorFlow.



Managed Services

Develop and deploy TensorFlow across managed services like AI Platform and Kubernetes Engine.



Google Cloud



まとめ

1. TensorFlow 2.0 のポイントは「シンプルさと使いやすさ」
2. TensorFlow の開発体制が変わり、よりオープンソースらしくなってきた
3. TensorFlow Ecosystem が充実してきた
 - 新たなライブラリ追加と既存ライブラリの TensorFlow 2.0 対応
 - TensorFlow Hub を使ったお手軽なモデル構築
4. TensorFlow Enterprise でビジネスニーズに応える
 - TensorFlow 1.15 の長期サポート