

METI-RIETI政策シンポジウム

## 新産業構造ビジョン

—新たな経済社会システム構築に向けた日本の戦略と課題—

プレゼンテーション資料



西川 徹


株式会社Preferred Networks  
代表取締役 最高経営責任者(CEO)

2017年8月23日

# IoTのエンジンとなる ディープラーニング

株式会社 Preferred Networks

西川 徹



# ディープラーニングの 産業への応用



Amazon Picking Challengeでは、物流倉庫の棚から自動で荷物を取り出すというタスクで競い合います。棚の中では様々な物体が重なり合っており、非常に難しいタスクですが、ピッキングのタスクではPFNは2位(1位と同点で世界最高得点)を獲得しました。ディープラーニングを、認識だけではなく、掴み方の戦略の学習にも利用しました。

## PaintsChainer (#PaintsChainer)

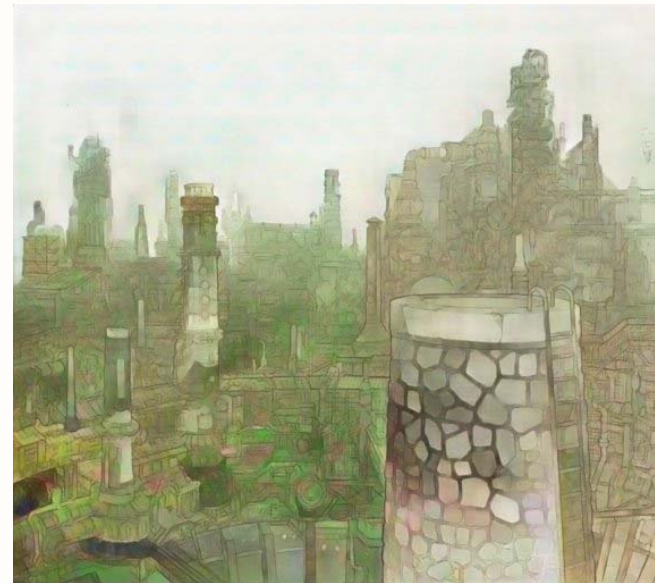
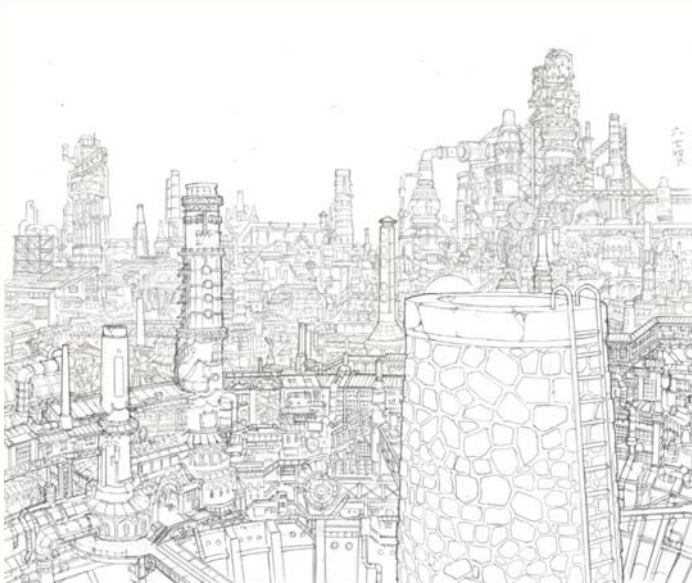
- 線画に着色する学習をしたNN
- U-Net+絵の拡大の学習
- 1日あたり最初は20~30万枚、現在でも2~3万枚の線画が着色されている




<http://free-illustrations.gatag.net/2014/01/10/220000.html>

## PaintsChainerの例（風景画像）

- @munashihciさんのtweetより引用





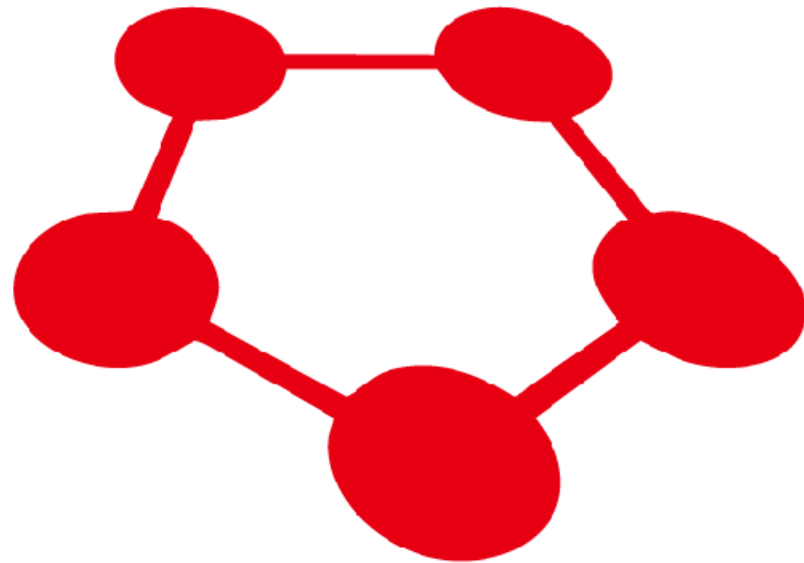
# ディープラーニング活用と 新しいコンピューティング



Chainer: 2015/6/9 Release

---

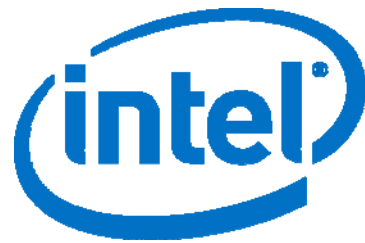
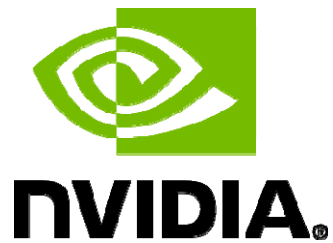
A Powerful, Flexible, and Intuitive Framework of Neural Networks



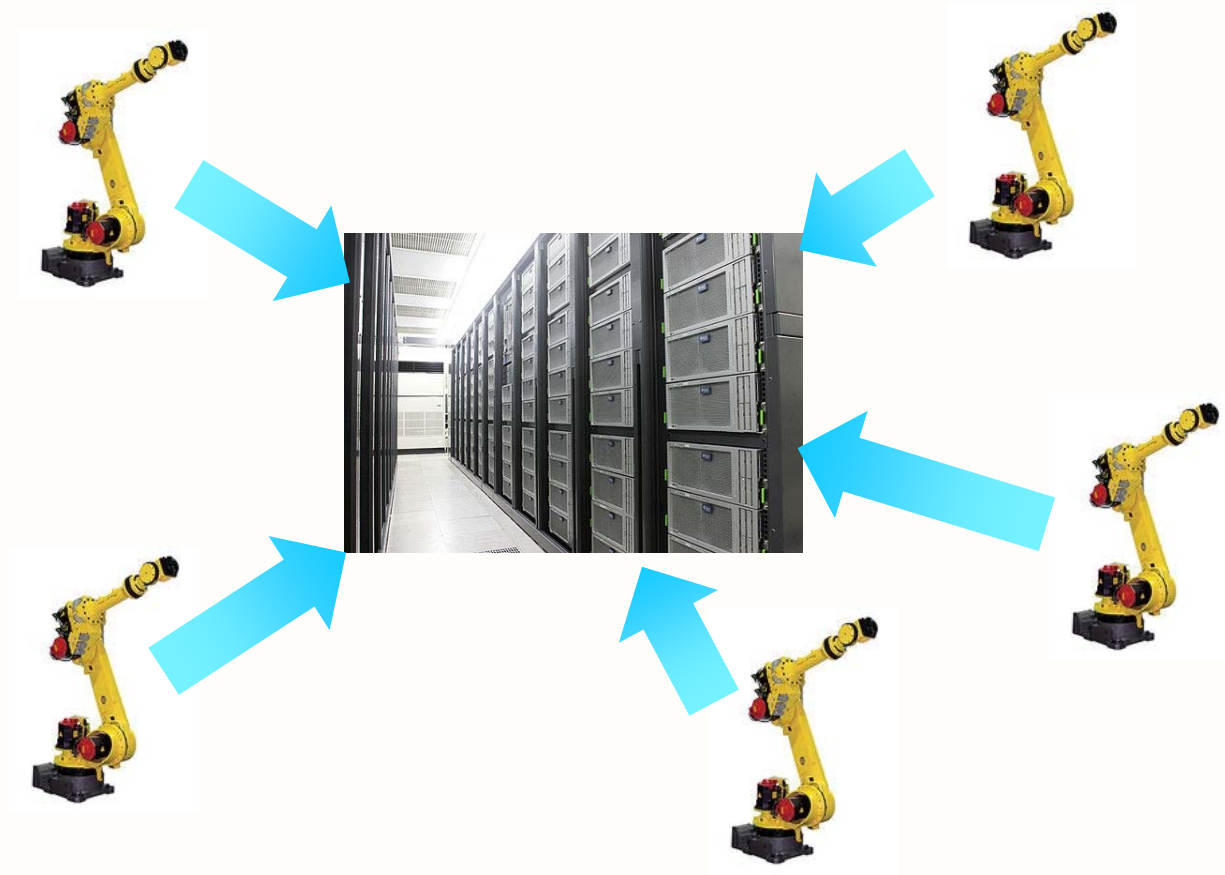
Chainer



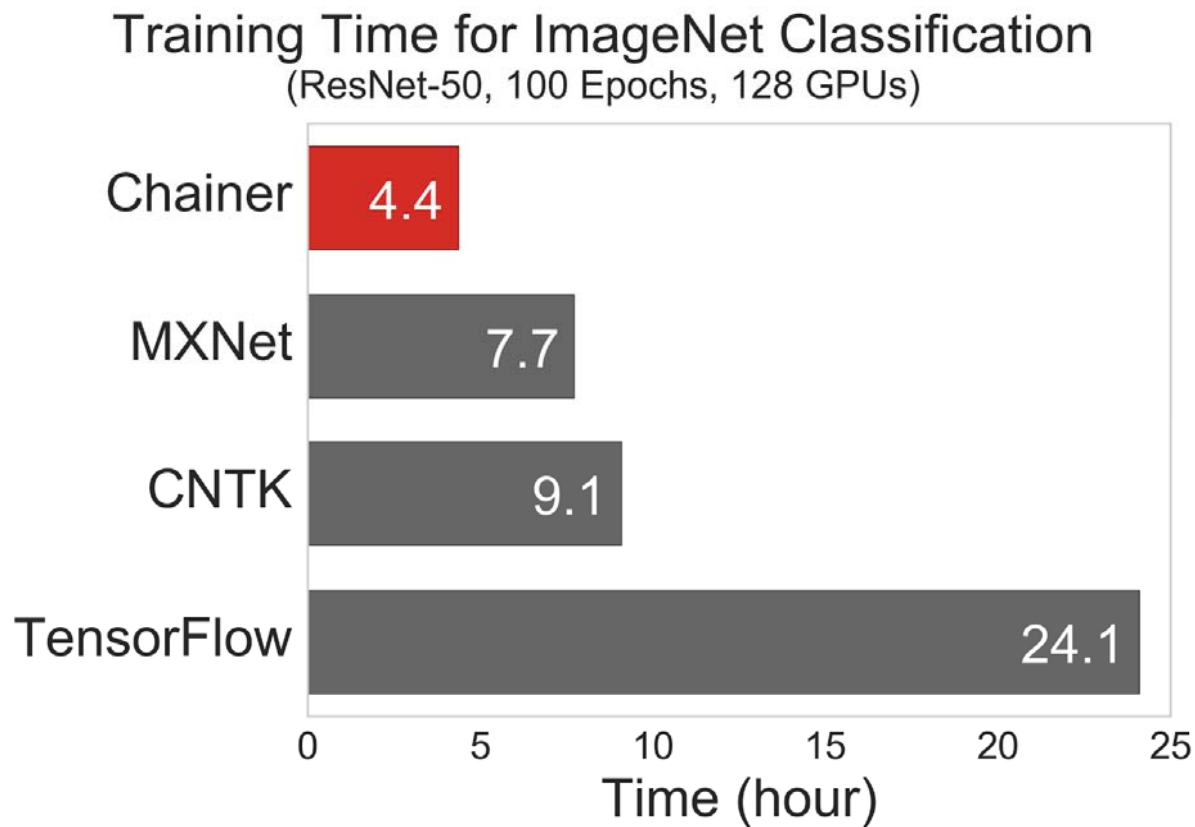
The Chainer project is  
now supported by these Leading computing companies



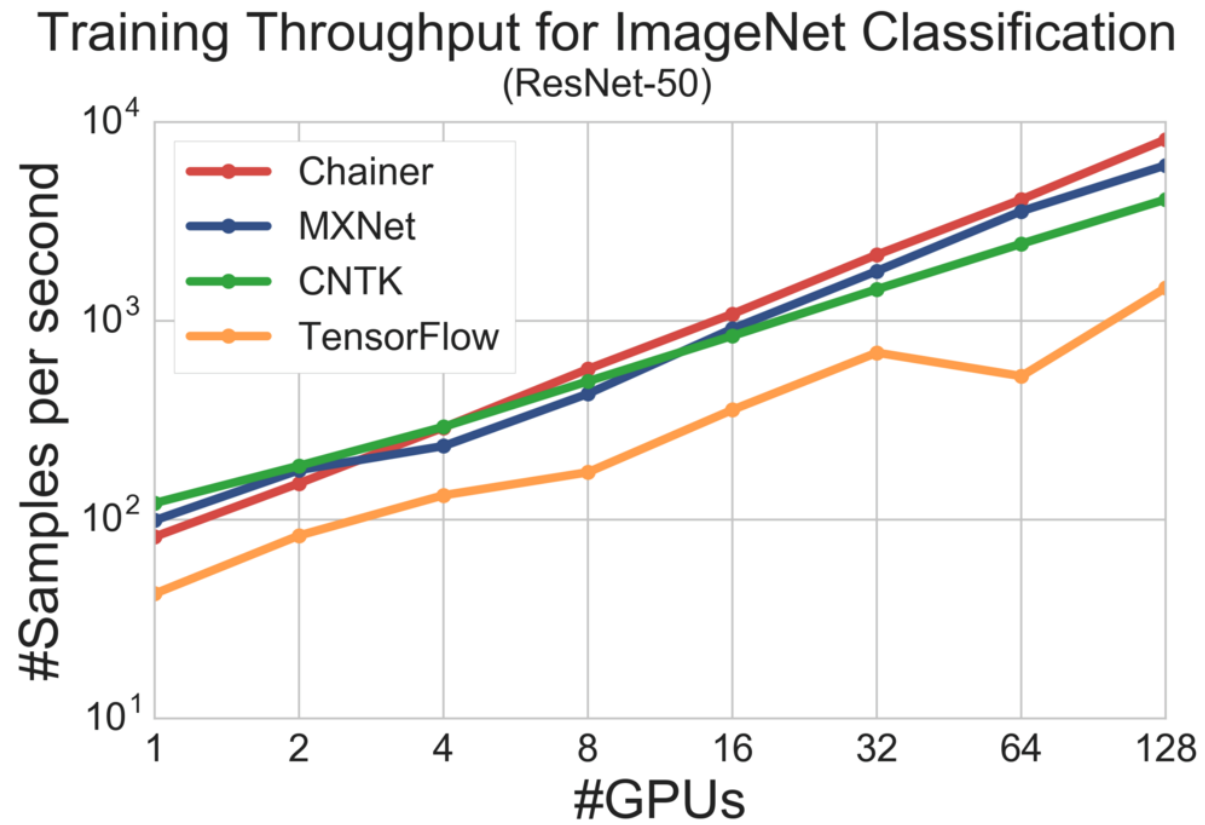
To process this huge amount of data, we need to apply parallel computing to deep learning



## Performance Comparison in Scalability of Deep Learning Frameworks

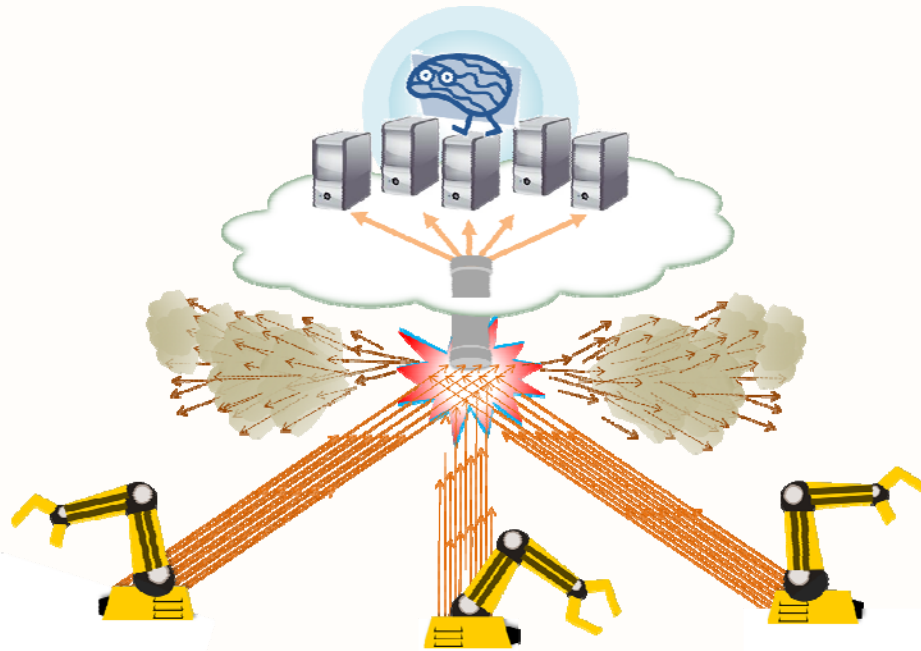


# Scaling Result for CNTK, MXNet, TensorFlow and Chainer

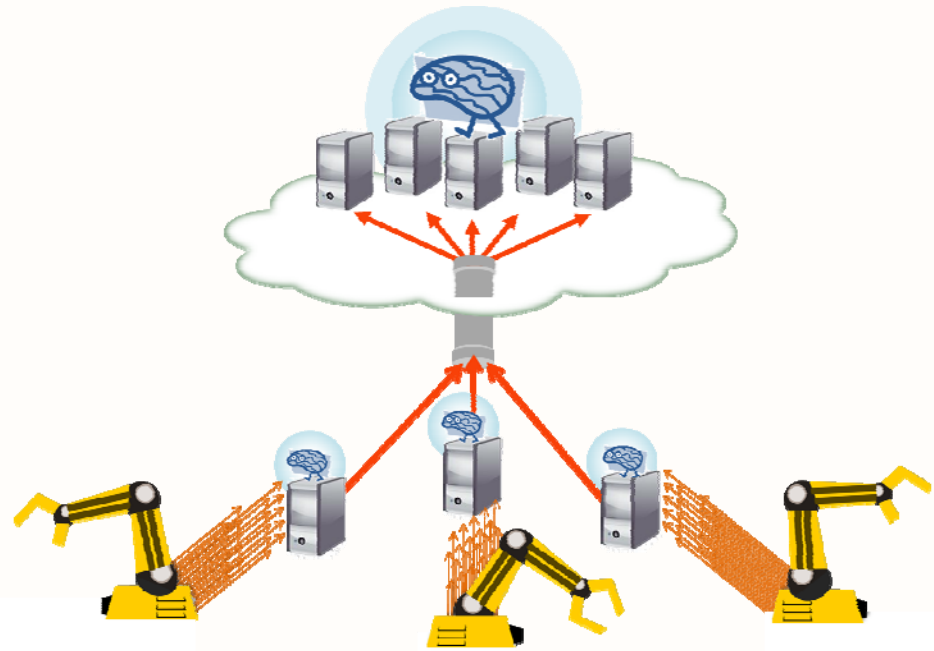


# クラウドコンピューティングから新しいコンピューティングへ

## クラウドコンピューティング



## エッジヘビーコンピューティング





# イノベーションの創出に 向けて

## 人工知能でイノベーションを起こすために

- 人工知能でイノベーションを起こし、産業をリードしていくためには、「データをこれまでになく規模で学習させる」「圧倒的に強力な計算資源」の2つを駆使し最も優れた学習モデルを構築することが必要。学習モデルは簡単にコピーできるので、2番手になっても競争力は得られない
- データの規模に対するPFNの戦略
  - 「データをこれまでになく規模で学習させる」という点で、私たちは、機械から生成されるデータ、とくに、産業機械に着目し、ロボット等から生まれる大量データ（ロボットは電気を流し続ければずっとデータを生み出し続ける）にフォーカスしている。そして、ネットワークのボトルネックを解消するため、分散協調型の「エッジヘビーコンピューティング」を提唱し、学習できるデータの最大化をめざしている。

## 大企業との連携

---

- 人工知能により、ハードウェア・ソフトウェアの関係性や、システムの創り方が大きく変わる可能性がある。産業そのものが大きく変わりつつある。その状況では、企業間の連携は極めて重要なものとなる。
  - 特に、ハードウェアに関わる領域においては、大企業との連携が重要。
- イノベーションのスピードを落とさないように、相互の深い理解は必要不可欠
  - 意思決定の方法
  - 組織文化
  - 変化に対する価値観の違い
  - . . .
- トップレベル・現場双方での信頼関係の構築が必要



## 開発者の責任を問う動きに対する懸念

- 2016/12 総務省AIネットワーク社会推進会議が「実効性のある」AI開発ガイドライン策定を提案
  - 2017/1 深層学習の開発や利用を委縮させるもの、としてPFNが反対、離脱
    - ◆ 人工知能技術と、それを利用したシステムを混同して「人工知能」と呼んでいる
    - ◆ まだ実現可能性が見えていない「汎用人工知能」と、現在急速に応用が進んでいる深層学習をひとくくりに議論している
  - 2017/7 「国際的な議論のための」非拘束的ガイドライン案として総務省が公表
- 類似の議論が他省庁でも??

**「人工知能怖い」と「深層学習技術の開発・利用の制限」を結び付けてはならない  
日本の競争力を失わせるだけ**

Copyright © 2014-

[Preferred Networks All Right Reserved.](#)