

# 4) 深層学習を実現するGPU、 エッジコンピューティングに関する 先進事例の収集

---

## 4-1) NVIDIA

# 4-1) NVIDIA:概要

## 面会情報

日時:2018年1月22日(月)10:00~12:00

場所:NVIDIA本社

面会者:Soma Velayutham, Head, Industry Div. \* テレコムに在籍、AI・ディープラーニング  
Murali Gopalalrishna, Head of Product Management \* インテリジェントマシン 他

## 会社概要

- ①1993年に設立。もとはゲームハード・ソフトの会社  
GPU (Graphics Processing Unit) → 自動運転  
シミュレーション技術 → ロボット制御
- ②自動運転のプラットフォームとして225社のメーカーが採用



# 4-1) NVIDIA: GPUディープラーニングモデル

## ポイント

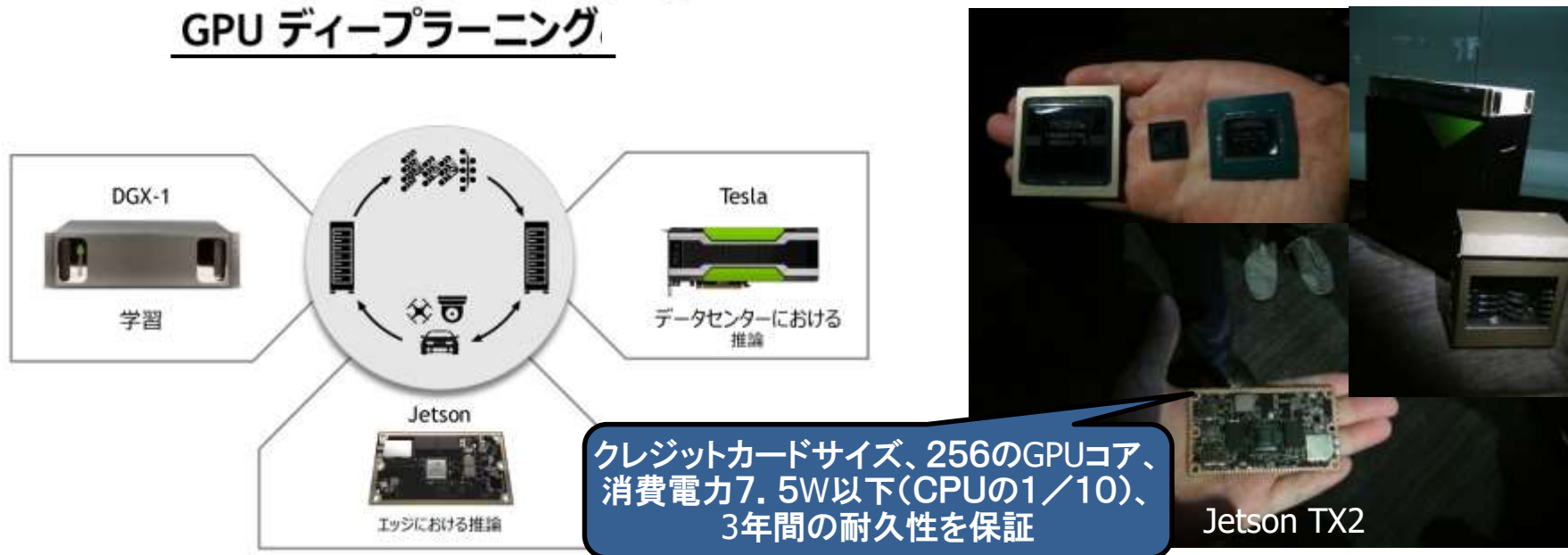
【Jetson TX2】 **スーパーコンピューターを小さな基盤に凝縮** (下図参照)

○自動車、ドローン、ロボット等のエッジに取付け、画像等のデータを収集しながらリアルタイムにAIによる推論を実行(毎秒20兆回のディープラーニング処理が可能)

【GPUディープラーニングモデル】

- ①基本データを学習(例:「クルマ」、「ヒト」、「信号」等をそれぞれ学習)
- ②**推論モデルをクラウド上で生成**(例:映像の中から「ヒト」、「クルマ」、「信号」等を識別)
- ③ある程度の推論モデルができた時点で、**推論モデルをJetson TX2に移植**
- ④Jetson TX2を搭載したエッジ上で、リアルタイムに推論を実行
- ⑤エッジでの再学習結果をクラウドに戻すことによって、**推論モデルを更新**

## GPU ディープラーニング



# 4-1) NVIDIA: GPUディープラーニング特徴

## ① Jetson TX2をインターフェース、ドライバ、ライブラリ等とともにプラットフォームとして提供

- ・スーパーコンピュータからPCまで同じプラットフォームに統合可能
  - ・ユーザーの様々なAI、ロボット(ドローン等)と接続可能
  - ・エコシステムパートナーとの連携可能
  - ・開発者に対するハンズオンセミナー、スタートアップ企業支援を実施
    - ーFANUC            ストラテジーパートナーとして1年前に契約
    - ーコマツ            安全性に関するアルゴリズムを提供
- \* 日本から80社がNVIDIAエコシステムに参画

## ② エッジで「推論」が可能のため、

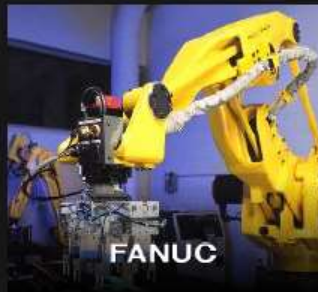
- ・BANDWIDTH    クラウドとエッジ間で大量のデータ送信を必要としない
- ・LATENCY        瞬時にエッジで判断できるので、**遅延が少ない**
- ・PRIVACY        外部にデータを出さずに済むので**プライバシーが守れる**
- ・AVAILABILITY   ネットワーク環境が貧弱な場所でも使える

## ③ AIと物理シミュレーションのリンクが可能

- ーロボットによるホッケーの学習をバーチャル空間上で実施  
実環境での学習: 1ヶ月 → バーチャル空間上での学習: 1日

- ① 自動運転分野以外に、製造、農業、建設、物流、発電の分野へ適用
- ② 将来は家庭内のロボット化へ進出

## INDUSTRY ADOPTION



Manufacturing



Agriculture



Construction



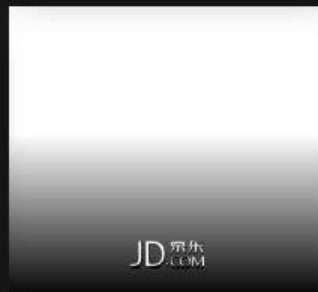
Inventory Management



Retail



Security



Logistics



Inspection



Delivery



Collaboration

# 4-1) NVIDIA:ドローンによる風車点検

## ポイント

- ①オランダにおいて、NVIDIAのJETSONとAIエンジンを風車の点検に活用
- ②ドローンに搭載した高精度カメラで撮影した画像認識をもとに支柱のクラックや錆を検知
- ③サーマルカメラで撮影した熱分布図からモータの異常を検知
- ④点検のために風車を止める必要がないことが特徴



## ポイント

- ① 高速道路での自動運転(レベル5)を実現
- ② 実測画像でのAIによる自動車認識とバーチャル空間上でのシミュレーションをリアルタイムにドッキング、最適な自動運転制御をバーチャル空間上で検証



# 4-1) NVIDIA: 考察・所感

- ①GPUをコアとするプラットフォームは、同時に複数の対象物をリアルタイムで動画認識できる唯一のプラットフォーム。  
自動運転の分野だけでなく、公共・産業分野、家庭内においても採用されると予想
- ②『先進的なアイデアについては、自ら開発に携わり、ノウハウを吸収』、  
『アイデアを具現化し、市場で試すことで、スピード感を創出』等、アグレッシブ



NVIDIAは日本のAIセンター構想に、何らかの提案をいただけると期待

NVIDIAとのWin-Winの協調関係の構築がキー