

# ベンチャー企業探訪



2社目 得意技「組み込み向け人工知能を一気通貫で」LeapMind株式会社 富田 浩明

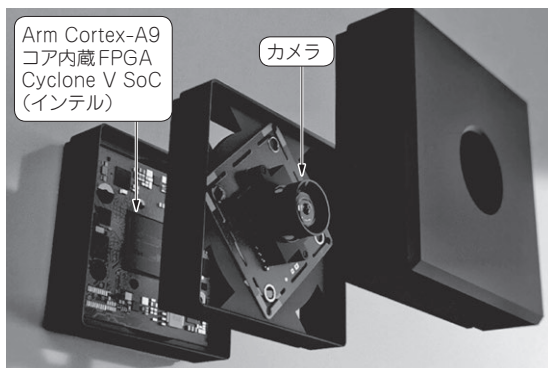


写真1 組み込みディープ・ラーニングをすぐに試せる DeLTA-Kitの新モデル(開発中)

表1 組み込みディープ・ラーニングの設計からハードウェア実装まで一気通貫で実現できることを目指している

名称		内容
DeLTA-Family	DeLTA-Plan	目的設計
	DeLTA-Mark	学習データ作成支援ソリューション
	DeLTA-Lite	モデル構築ソリューション
	DeLTA-Kit	モデル評価ハードウェア・キット
	DeLTA-Care	保守・運用

## 目指していること

### ● 組み込み向け人工知能に注目

今、AIの技術、特に深層ニューラル・ネットワーク(Deep Neural Network, 以降DNNと呼ぶ)を応用した画像認識が大変注目を集めています。皆さんもDNNを組み込み機器やIoTに搭載した素敵な何かを作ってみたいと思われているでしょう。

GPU搭載のPCにPythonやTensorFlowなどをインストールし、チュートリアルを読みつつサンプルのデータセットで数時間学習を実行し、サンプル画像やUSBカメラ画像で推論を試してみるとします。ここまでは頑張れば何とかできますが、現実の応用に取り組むとなると、学習用データセットの準備、適切なタイプのDNNの選択、学習用高性能GPU搭載計算機の確保、GPU非搭載の組み込み計算機環境でのDNN実行の検討と実装、などなど、多方面の専門知識が要り結構大変です。

またDNNは計算量が膨大なため組み込み計算機やIoTに搭載するためには計算を効率化する技術も必要となります。

### ● 全てのモノにディープ・ラーニング搭載

LeapMind<sup>(1)</sup>は「全てのモノにディープ・ラーニングが搭載される世界」、つまり「Deep Learning of

Things (DoT)」を目指し、「より小さく、より速く、より効率的な」DNN技術の開発と、多くの専門家の知識が必要なDNNのデプロイメントをワンストップで提供する技術・製品・サービスを開発しています。

「全てのモノ」にディープ・ラーニングを導入するための一連のサービス・製品を表1のようにDeLTA-Family<sup>(2)</sup>として提供しています。

写真1は開発中のDeLTA-Kitの新モデルで、Cyclone V SoCとカメラを1つのコンパクトなケースにまとめました。

その他、共同研究プログラムを用意し経験豊かなリサーチャが現場の課題を研究し解決する体制も整えています。

## 組み込み人工知能実現のキー・テクノロジー

### ● その1：IoTデバイス向けの推論計算ソフトウェアBlueoil

多くのディープ・ラーニング用フレームワークは32ビット浮動小数点で学習と推論を行います。LeapMindは、小さな組み込み機器やIoTデバイスでの推論計算のために1~2ビットのデータを使うディープ・ラーニング用ソフトウェアBlueoilを開発しました。

これはネットワークのアーキテクチャ、学習、学習用ネットワークから推論用ネットワークの生成、推論用ネットワークからFPGA用回路の自動生成、ランタイムなどからなるソフトウェア・スタックです。

LeapMindは2018年10月にBlueoilをApacheライセンスVer. 2.0のもとでオープンソース化<sup>(3)(4)</sup>しました。