

AIチップの基礎知識

中森 章

AIチップの時代がやって来た

● 半導体の世界の注目株「AIチップ」

半導体の微細化の進化についての「ムーアの法則」について限界が来ると言われています。ムーアの法則の後、コンピュータの進化の方向性として「ドメイン固有アーキテクチャ(DSA)」が提唱されています。DSAの1番の具体例はAIチップです。

Microprocessor Reportを発行しているLinleyグループが主催した2019年の「Linley Fall Processor Conference 2019」ではAIチップが競って紹介されました。

また、最先端半導体についての学会Hot Chips 31(2019年)でも、論文の約1/3は機械学習やAIがテーマでした。

半導体の世界でAIチップは今1番旬なトピックスといえます。

● 特にエッジ用の低価格AIチップが注目

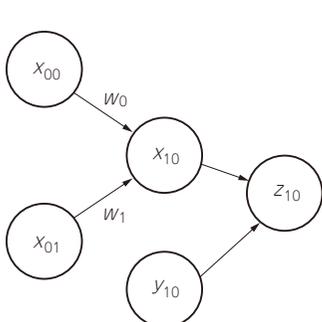
世の中のAIチップは大きくデータ・センタ用とエッジ用に分類できます。

ビッグ・データ(≒データ・センタ)の時代と言われたのはもはや昔のことです。現代ではエッジからデータ・センタへの通信コストもばかにならず、エッジで処理できることはエッジで処理して、データ・センタとの通信量を削減することが必須の命題のようになっています。ということで、エッジで使用する低価格なAIチップが注目されています。

とはいえ、データ・センタ用のAIチップがなくなるかと言えば、そうではありません。エッジでの処理は推論に限定されることが多いのですが、学習やエッジで処理できないほどの大規模な推論はデータ・センタ用のAIチップに頼ることになります。

● 実際に普及するかどうかはソフトウェア対応次第

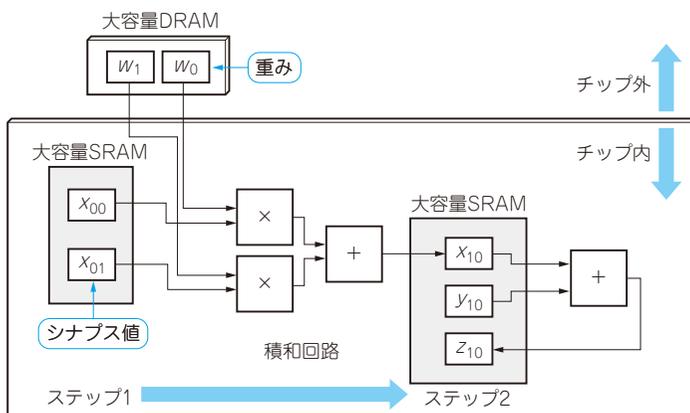
今回、筆者が着目しているAIチップをいろいろ紹



$$z_{10} = w_0 \times x_{00} + w_1 \times x_{01} + y_{10}$$

を高速計算

(a) ニューロンの信号処理



(b) 演算器

図1 AIチップには高速で効率のよい積和演算が求められる
AIチップは、要は積和演算アクセラレータ