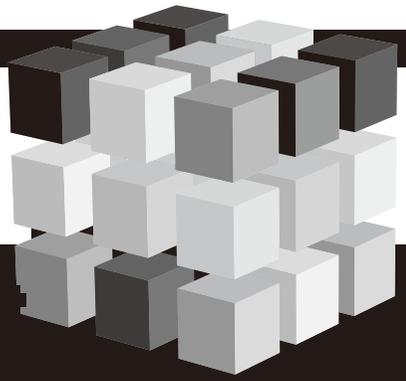


画像処理プログラムを例に…  
最適化による処理高速化にトライ

ご購入はこちら

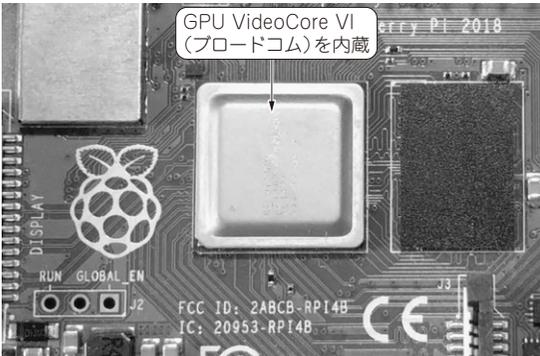


# ラズパイ × OpenCL GPU アプリ作り

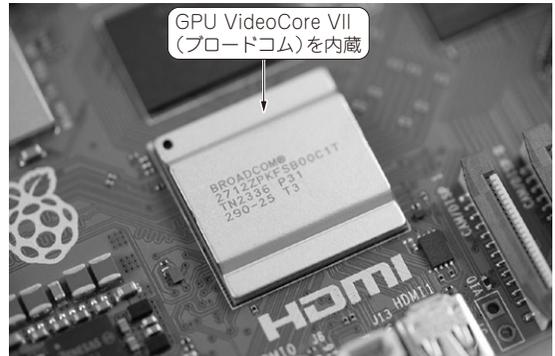
新連載

第1回 RGB/グレースケール変換アプリの作成

本橋 弘臣



(a) ラズベリー・パイ4モデルB搭載SoC BCM2711



(b) ラズベリー・パイ5搭載SoC BCM2712

写真1 本連載でやること…ラズベリー・パイ4/5のSoC内蔵GPUで動作するOpenCLアプリケーションを作成する

表1 ラズベリー・パイの各世代と並列コンピューティング向けAPIの対応状況

OS	ラズベリー・パイの世代	OpenGL ES	Vulkan	OpenCL	備考
Raspberry Pi OS	1/2/3	v2.0	×	v1.2 (VC4CL)	—
	4	v3.1*	v1.1*	×	* : OpenGL ES v3.1および Vulkanサポートは若干怪しい
	5	v3.1*	v1.3*	×	
Ubuntu 24.10	4	v3.1	v1.1	v3.0 (clvk)	Mesa Vulkanドライバが新しくなり、 clvkが動作するようになった
	5	v3.1	v1.3		

## ● 並列コンピューティングAPI「OpenCL」がラズパイでも使えるようになった

写真1に示すラズベリー・パイ4/5に搭載されているGPU、VideoCore VI/VII(ブロードコム)では、OpenCL<sup>注1</sup> 3.0によるGPGPUプログラミングを行うことが可能です。OSにRaspberry Pi OSではなく、Ubuntu 24.10を選択し、オープンソースのclvkというOpenCL互換レイヤ・ソフトウェアを組み合わせただけです(表1)。

これまでGPGPUプログラミングをサポートしてい

るメジャーなGPUベンダは、エヌビディア、AMD、インテルの3社でしたが、ブロードコム製GPUを搭載するラズベリー・パイも仲間入りしたことになります。

clvkを使ったGPGPUプログラミング環境は、次に示すサポート・ページの手順で構築できます。

[https://interface.cqpub.co.jp/202506\\_pigpu/](https://interface.cqpub.co.jp/202506_pigpu/)

参考文献(1)では、本環境の詳細や、OpenCLプログラミングの基礎知識、最適化手法などについて解説しています。

## ● 連載でやること…OpenCLでGPUアプリ作り

本連載では、clvkを使ったGPGPUプログラミング環境を使って、実際のアプリケーション・プログラム

注1: OpenCL (Open Computing Language) は、並列コンピューティングのためのクロス・プラットフォームなAPIである。デバイス上で実行される並列処理プログラムは、C言語をベースとしたOpenCL Cで記述する。