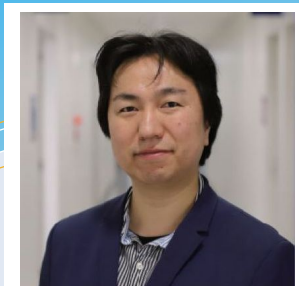


FPGA の IoT・ロボット応用および開発手法



准教授 大川猛
Assoc. Prof.
Takeshi Ohkawa

FPGA application to IoT/Robots and its development methodology

Keyword : FPGA、ロボットソフトウェア、ROS、
FPGA コンポーネント技術、モデル駆動開発

組込みシステム・IoT・ロボット分野において FPGA*(Field Programmable Gate Array)の活用が期待されています。ロボットに FPGA を組み込むことで、画像認識などの処理を、ハードウェア化・高速化・低消費電力化することが可能となります。しかし、FPGA は並列処理により処理性能を向上するため、高性能な回路の設計・開発が本質的に難しい問題があります。

私の研究は、FPGA をロボットソフトウェア開発に標準的に用いられる ROS (Robot Operating System)に準拠したコンポーネント(部品)化することで、ソフトウェアから容易に高性能な FPGA 回路を使用することを可能とするモデル駆動の設計開発技術を提案することを目的としています。

*任意の論理回路をプログラム可能な LSI

FPGA* (Field Programmable Gate Array) is expected to be utilized in embedded systems/IoT/robots. By embedding FPGA into robots, processing such like image recognition can be hardwired, high-speed, and low-power consumption. However, the design and development of high-performance FPGA circuit is essentially difficult since the performance improvement relies on parallel processing.

My research aims to propose a model-driven design/development technology, which can ease the robot software development process by componentizing the FPGA as a ROS (Robot Operating System) compliant component.

*an LSI programmable of an arbitrary logic circuit

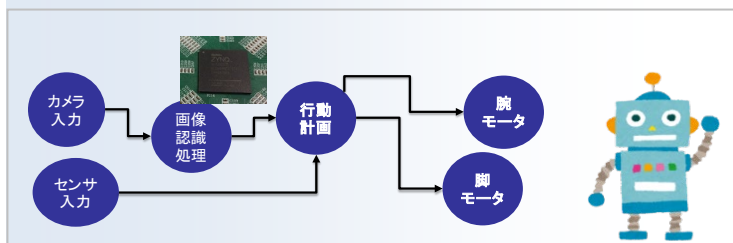


図1 ロボット (ROS)への FPGA 導入

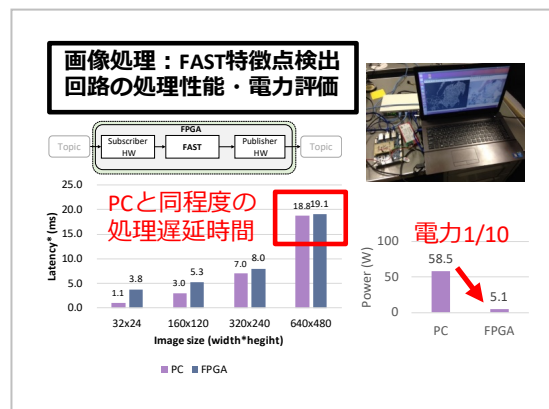


図2 ハードウェア TCP/IP 通信処理による ROS 準拠 FPGA コンポーネントの性能評価

◆リンクページ(Link) : <https://ohkawats.github.io/>

◆電子メール (address) : ohkawa.takeshi@tokai.ac.jp