

パソコン，マイコン，FPGAを組み合わせたメカトロニクス制御装置

Keywords MCU, FPGA, リアルタイム, 遠隔制御, 組込

01 本研究の適用分野・用途

- 試作装置の小型軽量化
- 高速・多自由度現象の遠隔計測・制御
- テレメトリ装置

02 アピールポイント

- 小型基板を制作(50x80mm)
- FPGAを用いて高速リアルタイムかつ様々な機器とのインタフェースを実現
- 高速ARMマイコンによりLAN機能を実現(100BT), 遠隔PCとの連携可能

研究概要

マイコンとFPGAを用いる小型基板のメリット

従来のマイコンでは、高速な計算が可能な一方、通信時にポーリング待ちが多発したり、同時多チャンネル対応が困難といった問題がありました。このような機能をFPGAで行い、マイコンと機能分担することにより、小型の基板で遠隔リアルタイム計測・制御を実現できます。

応用例

- (1) マイコン側でネットワーク接続可能
100BTを用いることで無線LANで遠隔接続可能。
- (2) リアルタイム動作が可能
FreeRTOSによりリアルタイム計測・制御が可能。
- (3) 様々なプロトコル対応・多チャンネル化容易
FPGAにより、ポーリング無し、バッファ付きのi2c, SPI通信等が可能。

製作した小型
基板-50x80mm
5V単一電源,
有線LAN端子付



ワイヤレス6軸
慣性計測装置-
1kHzで測定した
慣性センサ値を
無線LANで転送
可能



自転車型移動
体実験装置-
全長約350mm,
3自由度, 無線
にて動作可能

