

FPGA を用いた適応型 MI センサシステムの開発と AD コン

バータの最適化

史 柯、内山 剛

(名古屋大学)

Optimize MI sensor circuit and ADC with FPGA

Shi Ke , T.Uchiyama

(Nagoya Univ.)

はじめに

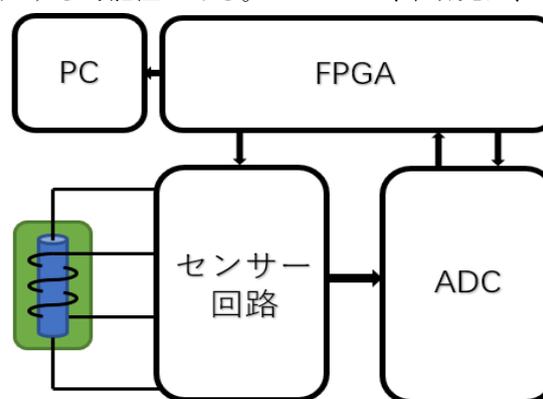
従来の MI センサ回路は S/H 回路によって、電圧信号を取り出しているが、AD コンバータに回路を接続する場合、AD コンバータの AD 変換動作とサンプリングスイッチの動作部分が重複し、サンプリングのタイミングによりノイズが混入する可能性がある。したがって、本研究は、FPGA を利用した MI センサー回路により、AD 変換動作のタイミングの調整およびアナログスイッチの動作のタイミングの調整をともに可能とした、適応型 MI センサシステムの最適化を目指している。

実験方法

FPGA を用いた、MI センサシステムの開発により、サンプリングスイッチ動作と AD コンバータ動作のタイミングをプログラミングにより調整可能とし、SNR を測定した。

実験結果

Fig. 1 はシステムの構成を示している。センサー回路は FPGA により制御され、ADC も FPGA にコントロールされている。Fig. 2 はセンサーに振幅 150 pT の 10Hz 正弦磁界を印加した場合の SNR を示している。実験結果によると、サンプリングスイッチ動作と AD コンバータ動作の重複を避けた場合に、ノイズレベルが低いことが明らかになった。



MI センサー

Fig.1 Schematics of the MI sensor systems.

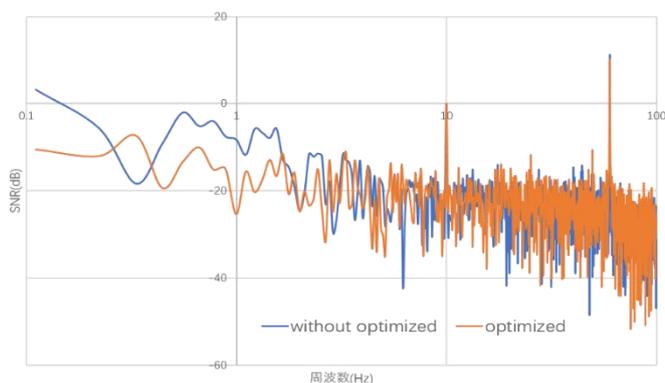


Fig.2 The S/N ratio of the system by frequency analysis.

- 1) Shingo Tajima, et al., "High Resolution Magneto-impedance Sensor with TAD for Low Noise Signal Processing," Proc. IEEE INTERMAG, 2014.