

MPPC を用いた中性子1次元位置敏感型検出器システムの開発 Development of a position-sensitive neutron detector using MPPC

佐藤節夫*, 坂口将尊, 瀬谷智洋, 武藤豪
J-PARC センター 高エネルギー加速器研究機構

KEK の中性子科学研究施設(KENS)では、KENS-DAQ グループが発足し、J-PARC・物質生命科学実験施設(MLF)の多くの中性子実験装置で使用されるハードウェアとソフトウェアの開発を行っています。その中の一つに MPPC (Multi-Pixel Photon Counter)を使用した中性子 1 次元位置敏感型検出器 (MPSD)の開発に力を注いでいますのでご報告したいと思います。

現在までに 32cm 長 5mm 幅の MPSD で、軸方向に 2.8mm の位置分解能が得られるようになりました。中性子検出効率も、0.25mm 厚 Li/ZnS シンチレータを使用し、He3 ガス検出器に比べて 29%が得られています。データ処理回路としましては、NEUNET システムが使用できます。He3-PSD 検出器と同様な出力形式にし、互換性を図っています。Fig. 1 が 4 枚目の試作基板で、前述の特性を出すことができました。

まだまだ開発途中ですが、MPSD の測定原理、開発の進展の様子を紹介するとともに、皆様のご意見を伺いたいと思います。忌憚のないご意見をお聞かせください。

参考文献:

- [1] 中性子検出器読み出し回路システム、佐藤節夫、応用物理学会放射線分科会—放射線、Vol.36 No.3、2010 年 9 月号 p141~150
- [2] 中性子検出器のエレクトロニクス、佐藤節夫、日本中性子科学会—波紋、Vol.20 No.3、2010 年 8 月号 p241~244
- [3] Development of a readout system employing high-speed network for J-PARC、S. Sato, S. Muto, N. Kaneko, T. Uchida, M. Tanaka, Y. Yasu, K. Nakayoshi, E. Inoue, H. Sendai, T. Nakatani, T. Otomo、IPS08 Proceedings of International Symposium on Pulsed Neutron and Muon Sciences at J-PARC 2008、NIM A 600(2009)103-106

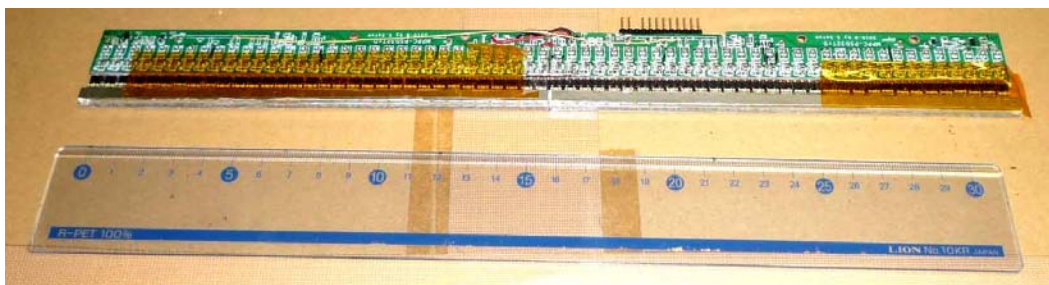


Fig. 1 MPSD 基板