

平成 19 年 03 月 25 日

平成 19 年度「GK07」活動報告

代表者所属 氏名 早稲田大学 宮地 孝

1. 構成メンバー

氏名	所属
宮地 孝	早稲田大学
藤井 雅之	早稲田大学
武智 誠次	大阪市立大学
南 繁行	大阪市立大学
岩井 岳夫	東京大学
松本 晴久	JAXA

2. 本年度 WG 開催実績

全体打合せの実績はない。

メールや電話による連絡或いは別件で集まった機会を利用した部分メンバーによる打合せを行った。

3. 活動目的

当初増幅器が熱環境に敏感なのでこの問題解決を意図した。しかし、衝突位置測定の結果から、PZT 素子特有の雑音事象識別の可能性に着目した。事象真偽識別の問題は圧電素子の場合重要な課題なので優先した。従来から素子を stand-alone で使用した場合良好な S/N 環境でない限り現実的な解決策がなかった。そこで信号の衝突位置分布に着目した。衝突位置が所定の有感領域にあることを真事象の要件とした。またこの論理で、主要部分の波形計測の可能性を検討した。このアイデアについてテスト機器を製作して検証した。

4. 活動内容

超高速微粒子は東大 HIT で公募していた共同利用に申請し照射の機会を得た。

位置測定テストで使用した素子(40 x 40 x 1 mm³)を活用した。5 電極の信号波形を市販されている ADC でデジタル化した。これらの信号は Labview のシステムで解析した。波形処理の制御は PC で実施しデジタルデータは PC に取込まれた。

事象のうちで衝突位置が素子の有感領域にあるデータを取込む条件を調べた。なお波形認識の閾値の設定や位置測定で求められる座標値の最適化の調整は今後の課題である。

衝突位置測定が事象真偽の弁別に有効であることが確認できた。この弁別では信号波形

を測定するので、信号の振幅や立上り時間を測定できる。従って、主要部分の波形信号のみを地上に転送できれば、さらに詳細に真偽判断の確度が上がる。波形を観測できるので、振幅や立上り時間から衝突時の物理量が決定できることを確認できた。なお現場判断で真偽弁別が効果的に実施できれば雑音信号の除去により不要な事象を棄却できる。また選別された事象の信号のうちで主要な波形を転送すればよいので転送の負担が軽減されると期待できる。

5. 成果

T.Miyachi, M.Fujii, N.Hasebe, G.Kuraza, K.Mori, O.Okudaira, N.Yamashita, S.Sasaki, T.Iwai, K.Nogami, H.Matsumoto, H.Ohashi, H.Shibata, S.Minami, S.Takechi, T.Onishi, E.Grun, R.Srama, N.Okada, Response of pentagonal PZT element as a component of a 4 π -real-time detector, Adv. Space Res.**41**, 1147-1151, (2008)

T.Miyachi, G.Kuraza, A.Nagashima, M.Fujii, N.Hasebe, N.Yamashita, K.Nogami, T.Iwai, H.Ohashi, H.Shibata, S.Minami, S.Takechi, T.Onishi, E.Grun, R.Srama, N.Okada, Position sensitiver element for hypervelocity microparticles using a piezoelectric plate, to be published in Jpn.J.Appl.Phys. **43**, vol.5, (2008).