

# 2014 年度の宇宙研超高速衝突実験設備の現状

長谷川直（宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所）

2009 年に宇宙研の衝突施設の紹介を行ったが、今回はそれから更新された案件を紹介する。

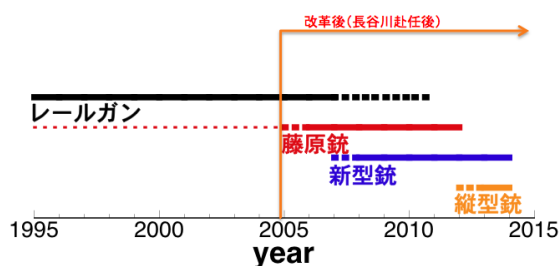
## 1) 飛翔体加速器について

2009 年度の時点では電磁飛翔体加速器（レールガン）とヘリウム二段式軽ガス銃（藤原銃）と水素二段式軽ガス銃の 3 台体制となったが、2011 年度に、使用頻度の低下（過去 4 年間の使用実績がなかった）、論文生産性の観点（5 本／10 年）、環境問題の観点（コンデンサに微量 PCB 使用の懸念、なお、検査の結果微量 PCB 使用は使用されていなかった）からレールガンの廃棄を行った。

代わりに、2012 年度に縦型の水素二段式軽ガス銃（縦型銃）の導入を行った。縦型銃は 2013 年度の試運転期間を経て、2014 年度には共同利用に供された。

2013 年度に、藤原銃が譲渡された。本共同利用での利用頻度が極端に低下し、保有していても使用していない状態になった為に、衝突コミュニティに藤原銃の譲渡を打診した結果、応募された中から、二段式軽ガス銃を保有してなく、かつ、活動度の高いという観点から法政大学新井研究室に譲渡された。

2014 年度現在では横置きの水素二段式軽ガス銃と縦型銃の 2 台体制で実験を行っている。



## 2) その場計測機器について

その場計測用の高速度カメラ元々島津製作所の HPV-1 (最速撮影速度 1 $\mu$ s) を保有していたが、今回、HPV-X を 2012 年度に HPV-X (最速撮影速度 0.1 $\mu$ s) を導入した。また、浜松フォトニクスของ ストリーク分光器 C7700 を導入し

た。

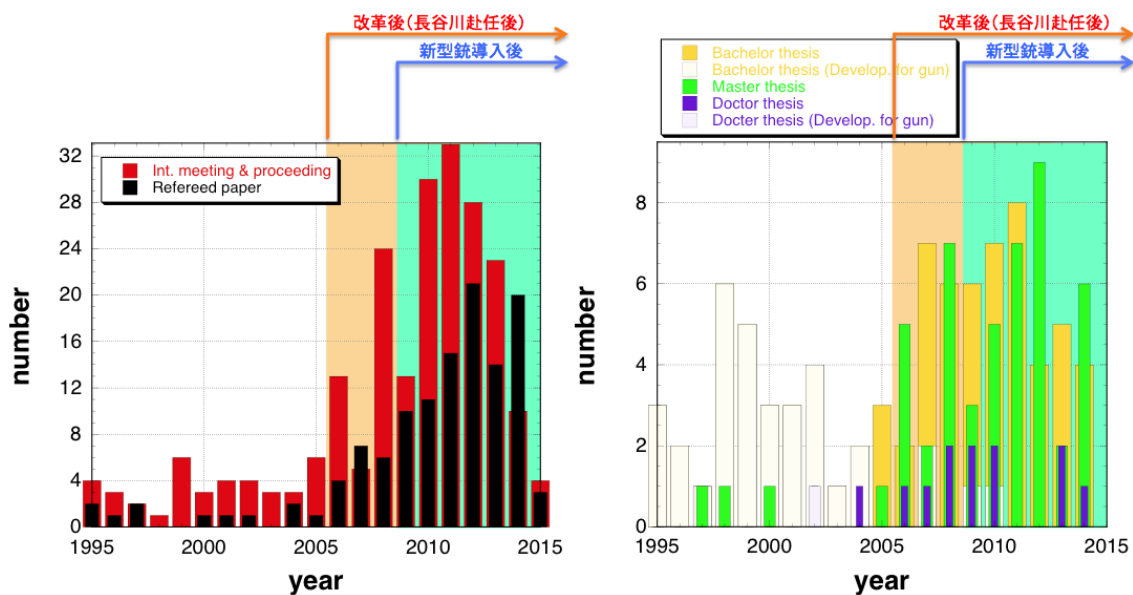
### 3) 観察装置について

その場計測用の計測機器以外にも、観察装置を導入した。キーエンスの光学顕微鏡 VHX-1000、日本電子の簡易電子顕微鏡 JCM-6000、コムスのレーザー変位計 MAP-3D である。これらの機器は衝突後のクレーターや破片観察の為にユーザーに使用されている。

### 4) 実績について

1995 年から現在までの実績を数に記す。

筆者が施設に赴任し、藤原銃の導入と共に査読論文数が増加し、新型銃（水素銃）が導入後は更に増加した。ルールガンだけの運用時と比較して、実質的な運転人員・予算岩礁にも関わらず、査読論文の精算率は約 1 桁、修士・博士論文の生産率も約 1 桁増加させることができた。



### まとめ

前回 5 年前と比較して、本設備には縦型二段式加速器と新しい計測機器が導入された。共同利用の実績はルールガンだけの時代と比較すると桁で上昇した。