

2014年3月26日（水）D会場

部会・連絡会セッション5

東京都市大学  
TOKYO CITY UNIVERSITY

東京都市大学  
原子力研究所  
Atomic Energy Research Laboratory

# 東京都市大学における小型加速器の構築を通じた人材育成計画



東京都市大学 原子力研究所

## 東京都市大学・原子力研究所の経緯

- 1960年 設立
- 1963年 武蔵工大炉 (TRIGA-II型研究用原子炉) 運転開始
- 1976年 全国大学の共同利用研究施設として利用開始
  - ・脳腫瘍等の治療研究
  - ・放射化分析による物質、環境中の微量元素の分析など
- 1989年 原子炉の運転を停止
- 2003年 廃炉を決定 (現在、廃止措置中)
  - ・実際の原子炉の制御卓を用いた原子炉シミュレータの開発など  
特色ある人材育成活動を継続



## 新規実験装置導入の経緯

2012年度まで 原子力研究所 運営委員会 / 運営小委員会 において議論  
2013年

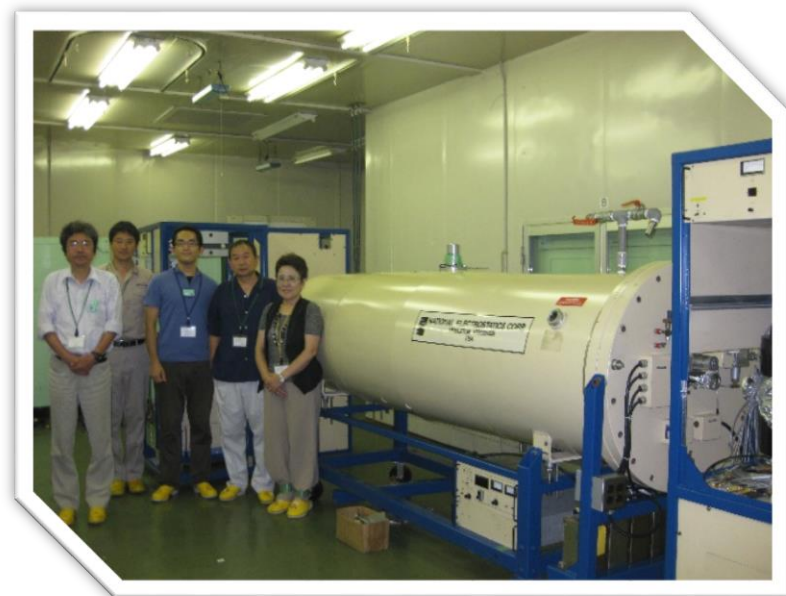
5月 小型加速器の導入に関する打合せ

6月 運営小委員会において議論

7月 群馬の民間企業の施設にて現物の確認

8月 運営委員会において導入計画の承認 / 原子炉室への搬入 (8/22)

9月 構築作業開始



群馬から原子力研究所・施療室への搬入 (2013/8/22)

# 加速器の活用計画

2013/8/5時点

## <活用方針>

- **加速器を用いた材料分析**は、原子力研究所の**原子炉廃止措置**計画に合わせて、今後取り組むことが必須となる原子炉の構造材等の材料評価を行うことを主要な用途とし、廃炉研究に資する。
- また、本学初の加速器として、本装置を活用し**原子力・放射線分野における教育・研究を深化**させることが可能となる。
- 原子炉運転停止後、初となる大型の装置導入により、**実際のモノを触り、失敗し、工夫し、再度挑戦するという工学の醍醐味を体験的に学ぶ**ことができる。

## <学内利用者の開拓>

- 材料分析、放射線応用に関わる研究を遂行されている学内の先生方を中心に本設備の紹介をし、利用者を募るよう順次準備を進めたい。

## <利用拡大の将来計画>

- ①加速器運転制御系の開発、各種検出器開発
- ②中性子発生実験可能となるような運用

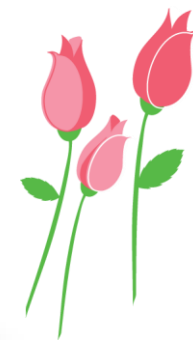


## 全体計画

イオン源や真空ポンプ等入手し、本小型加速器の構築作業を行う。また、次年度に導入を予定している絶縁ガスシステムの設計検討を行う。

教職員及び学生の加速器科学全般への理解を深めることを目的として、加速器施設の見学、勉強会を行う。

1年目  
(平成26年度)



前年度の検討結果を踏まえて絶縁ガスシステムを導入し、ビーム加速試験を実施可能な状態にまで整備を進める。また、教育環境の整備として実習テキストなどの作成を進める。加速器施設の見学と勉強会は継続。

2年目  
(平成27年度)

過去2年間の成果を踏まえて、PIXE等のビーム利用実験を開始する。加速器施設の見学と勉強会は継続。

3年目  
(平成28年度)



## 実行計画 (1) 加速器構築計画

### ①現状：

- 月1回以上のペースで「**加速器構築委員会**」を開催してきた。
- 今後の構築計画の策定、不足部品のリストアップや積算、配線確認などの実務作業を進めてきている。

### ②2014年度前期の計画：

- **イオン源ユニット**は部品も不足し故障していたため、新しい部品を購入して修理を行う。
- **真空排気システム**を購入する。
- 研究所の電気設備更新工事とともに、加速器実験室の**分電盤の強化**作業を実施する。

### ③2014年度後期の計画：

- 次年度に**ビーム加速試験**を行うことを目標として、加速管本体の整備を進める。
- **チャージング用ペレットチェーン**を整備し**昇圧試験**を行う。
- **絶縁ガス (SF6ガス) システム**を設計検討する。

## 実行計画 (2) 教育に関する計画

### ①現状：

- 2014年度から加速器に関する教育が行えるように学内準備を進めている。
- 本事業の特徴は、すでに運用されている設備を利用するのではなく、**学生とともに加速器の構築作業**を進めることで、ひとつひとつの部品から理解が深まるように指導していく点である。

### ②2014年度の計画：

- 「加速器構築委員会」に加えて「**加速器勉強会**」を立ち上げ、加速器に関連する技術について理解を深める。
- 東工大、KEK等へ「**出前授業**」を依頼し、本事業で構築する加速器だけでなく、加速器科学全般について講義していただく。
- KEK加速器施設の見学や、学生に対してはKEKサマーチャレンジ参加等も推奨する。

## 実行計画

### (3) 将来の研究計画

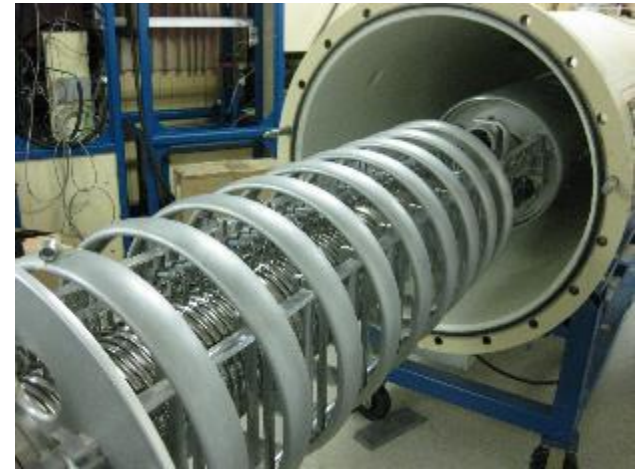
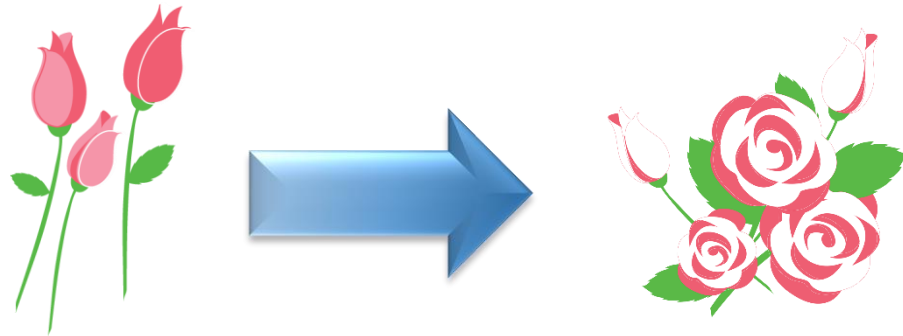
- まずは、本加速器においてPIXE等が実施可能な体制を整える。
- 将来的には原子炉材料の分析を行い、当研究所の研究用原子炉の廃止措置研究に生かす。
- 本加速器は1本のビームラインで運用を開始予定だが、将来的にはビームラインを増やして、他分野との連携を促進していくことも検討する。

### (4) 施設管理体制

原子炉施設及び放射線使用施設を運用してきた実績を生かして、施設の安全管理については万全の体制で臨むことが可能であると考えている。



新しい施設を立ち上げます！  
ぜひご協力をお願いいたします！



東京都市大学・原子力研究所

〒215-0013

神奈川県川崎市麻生区王禅寺971番地

TEL : 044-966-6131

FAX : 044-955-6071

HP : <http://atomsun2.atom.tcu.ac.jp/>

担当：羽倉尚人 nhagura@tcu.ac.jp