

A4-1 (前期) 課題演習

ビーム物理分科

体感する相対論効果

担当： 若杉昌徳、杉山勝之（素論）、
塚田 暁

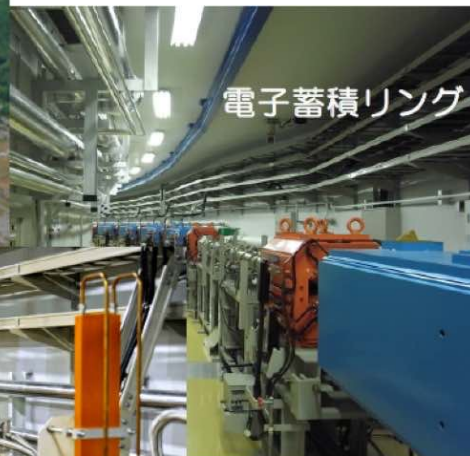
化学研究所 先端ビームナノ科学センター

前期

加速器



重イオン加速



電子加速

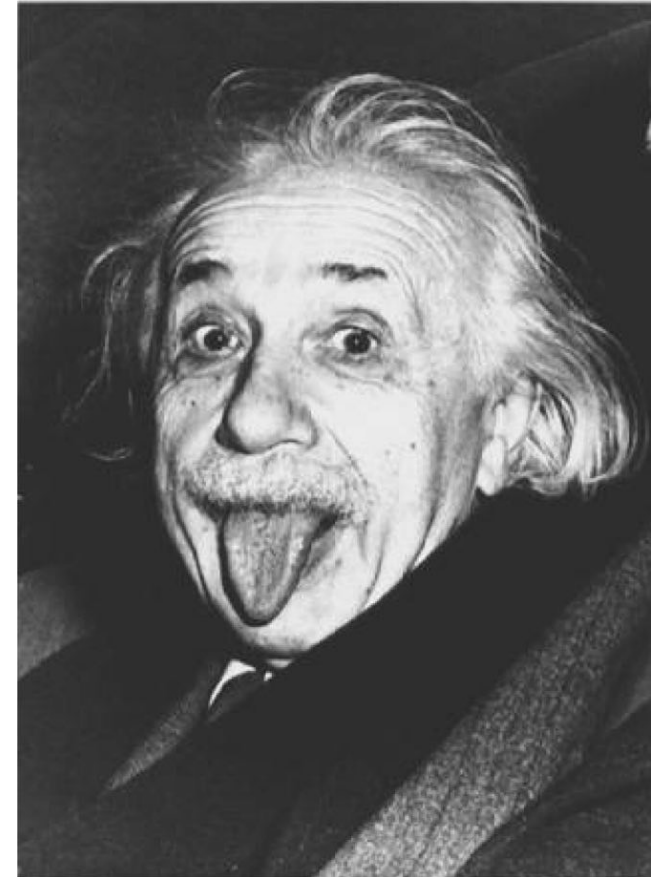
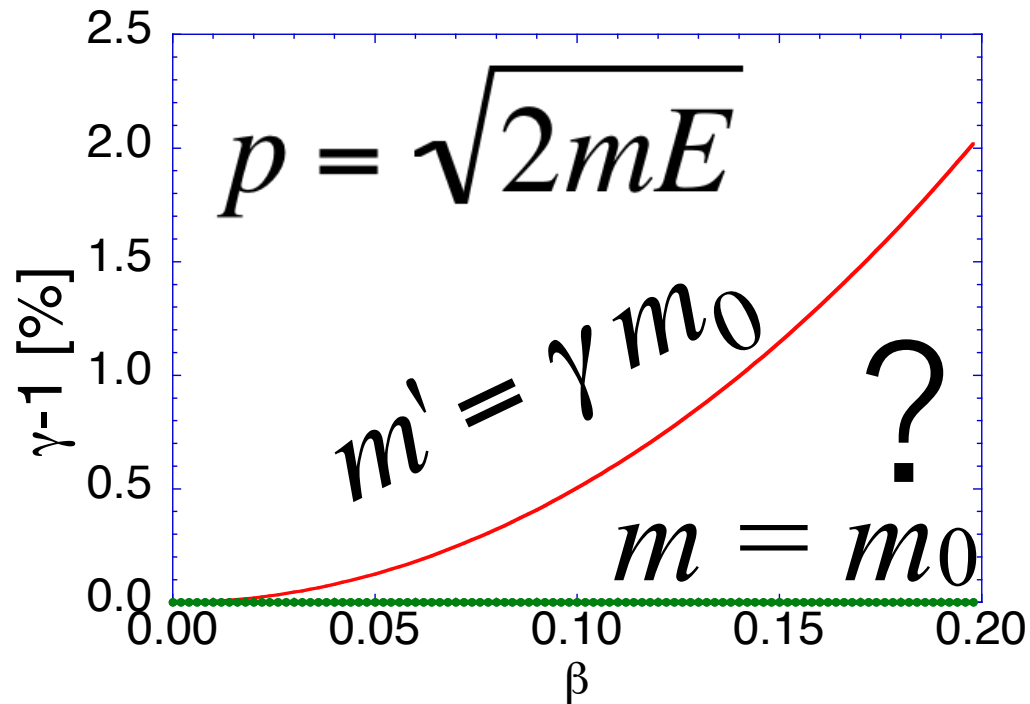


蓄積リング

相対性理論

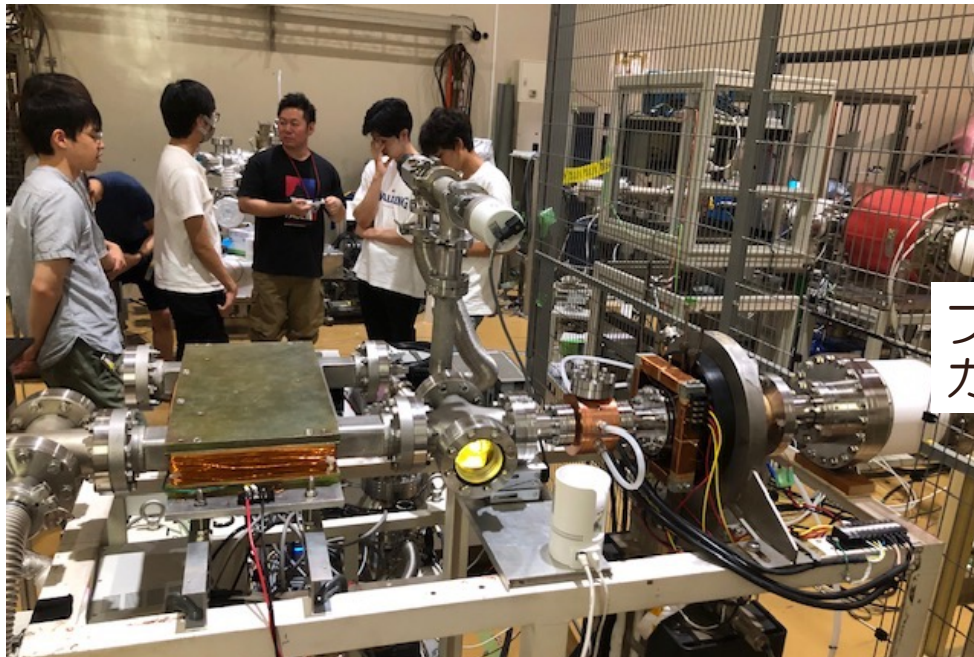
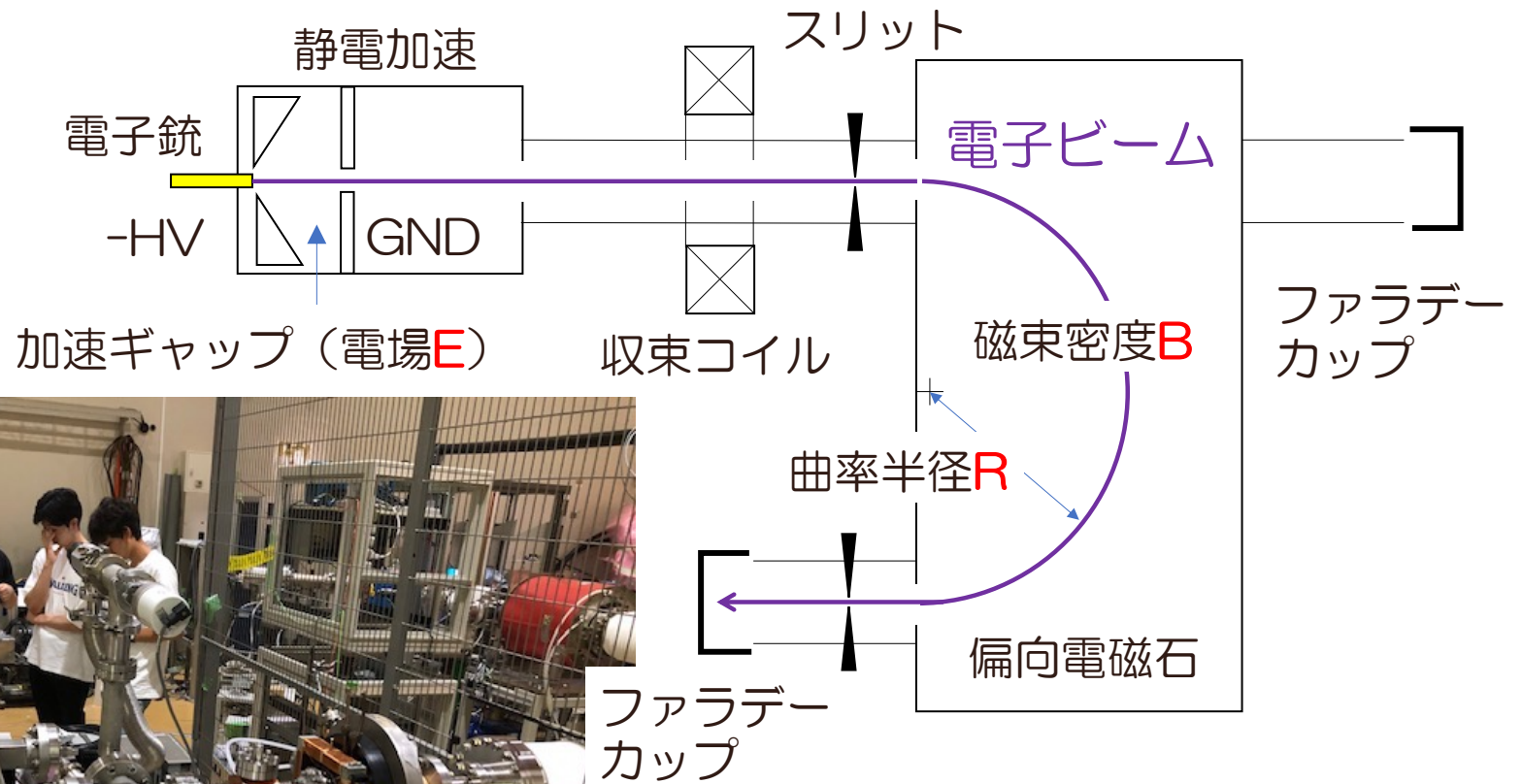
ローレンツ因子の導出

$$\gamma \equiv \frac{c}{\sqrt{c^2 - v^2}} = \frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}}$$



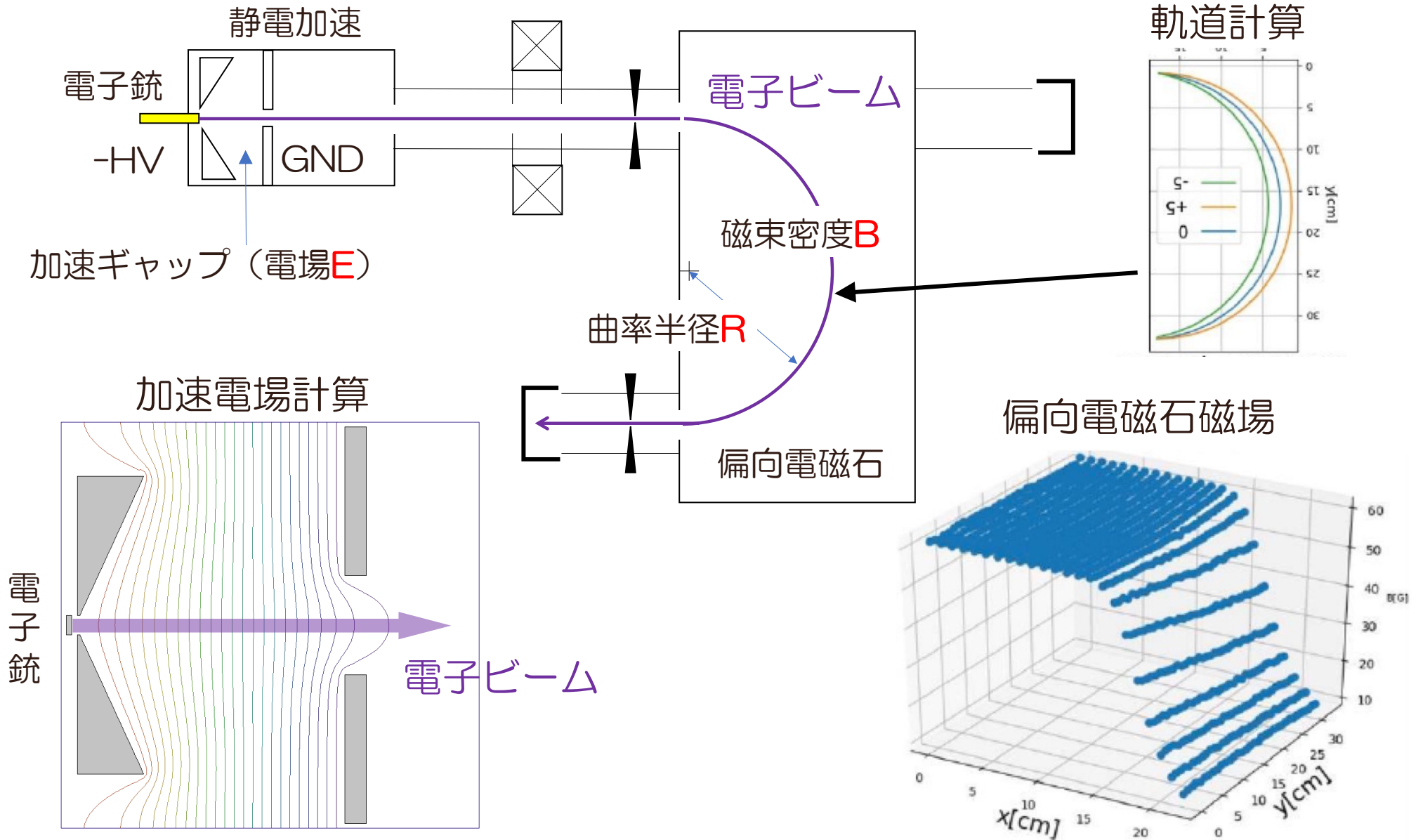
小型ながら一端の加速器を作る

電子を相対論的スピードまで加速



各要素の電磁特性を理解

電磁場解析とビーム輸送シミュレーションと実測



令和6年度前期課題

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. ゼミナール | 相対論的運動学
線型加速器と高周波立体回路の基礎 |
| 2. シミュレーション

(宇治キャンパス) | 電子銃と電磁石の電磁場解析
ビーム加速の計算シミュレーション |
| 3. 加速器装置の組立 | 電子銃組み立て
電磁石の磁場分布の測定 |
| 4. 粒子ビーム加速実験 | ビームコントロール
ビーム計測 |
| 【評価方法】 | 発表会およびレポート提出 |