

# 高速粒子識別システムとその応用

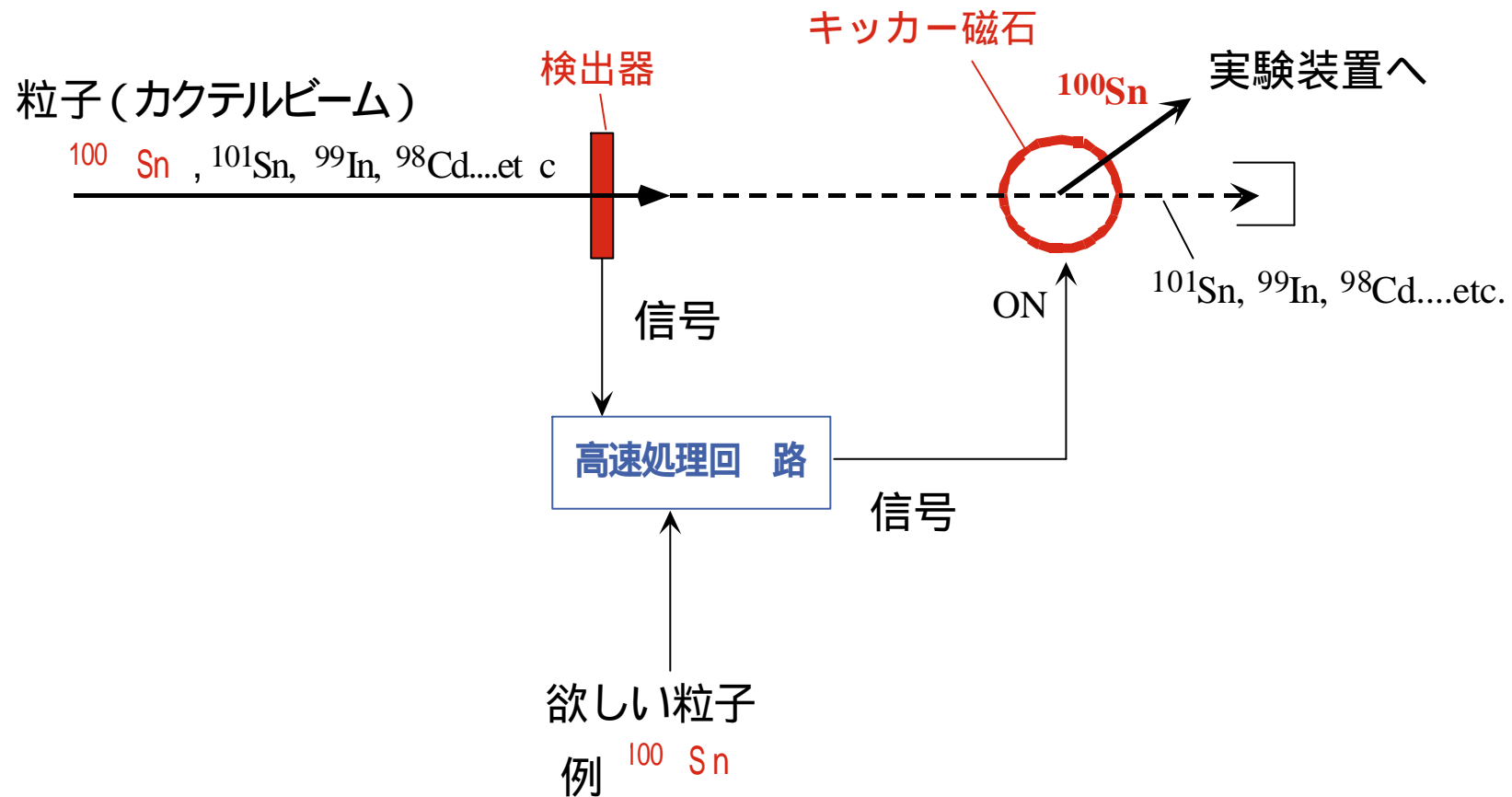
理研、小沢 顕

- 提案するシステム
- その応用  
RIビームフィルター  
RIビームクーリング
- RIBFでの展開

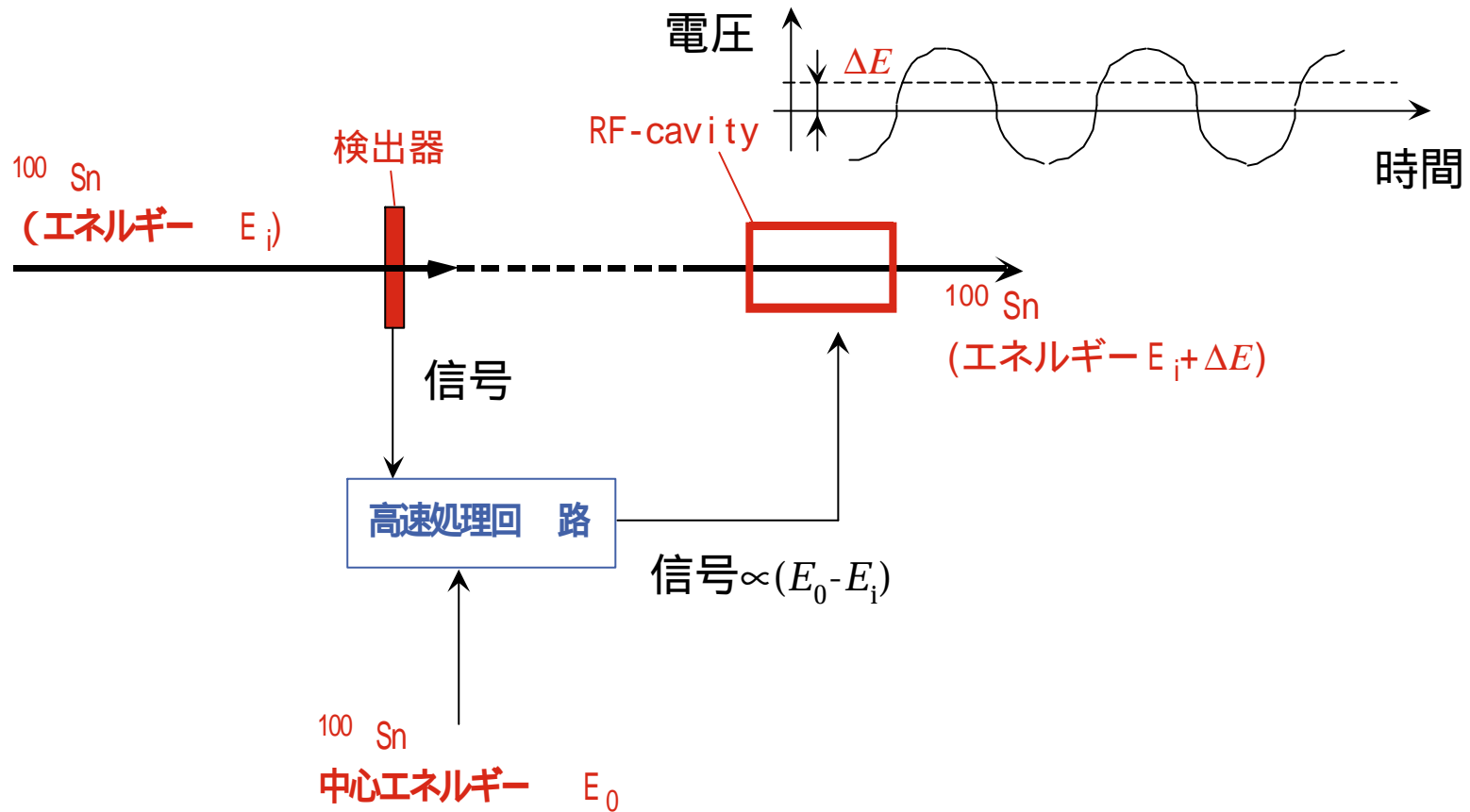
## 提案するシステム

- 1) 粒子識別して、欲しい粒子だけをキックする。
- 2) 粒子の中心運動量からのずれを検知して、rf電場の電圧と位相を調整する。
- 3) 粒子の位置と角度を検知して、rfキッカーの電圧と位相を調整する。

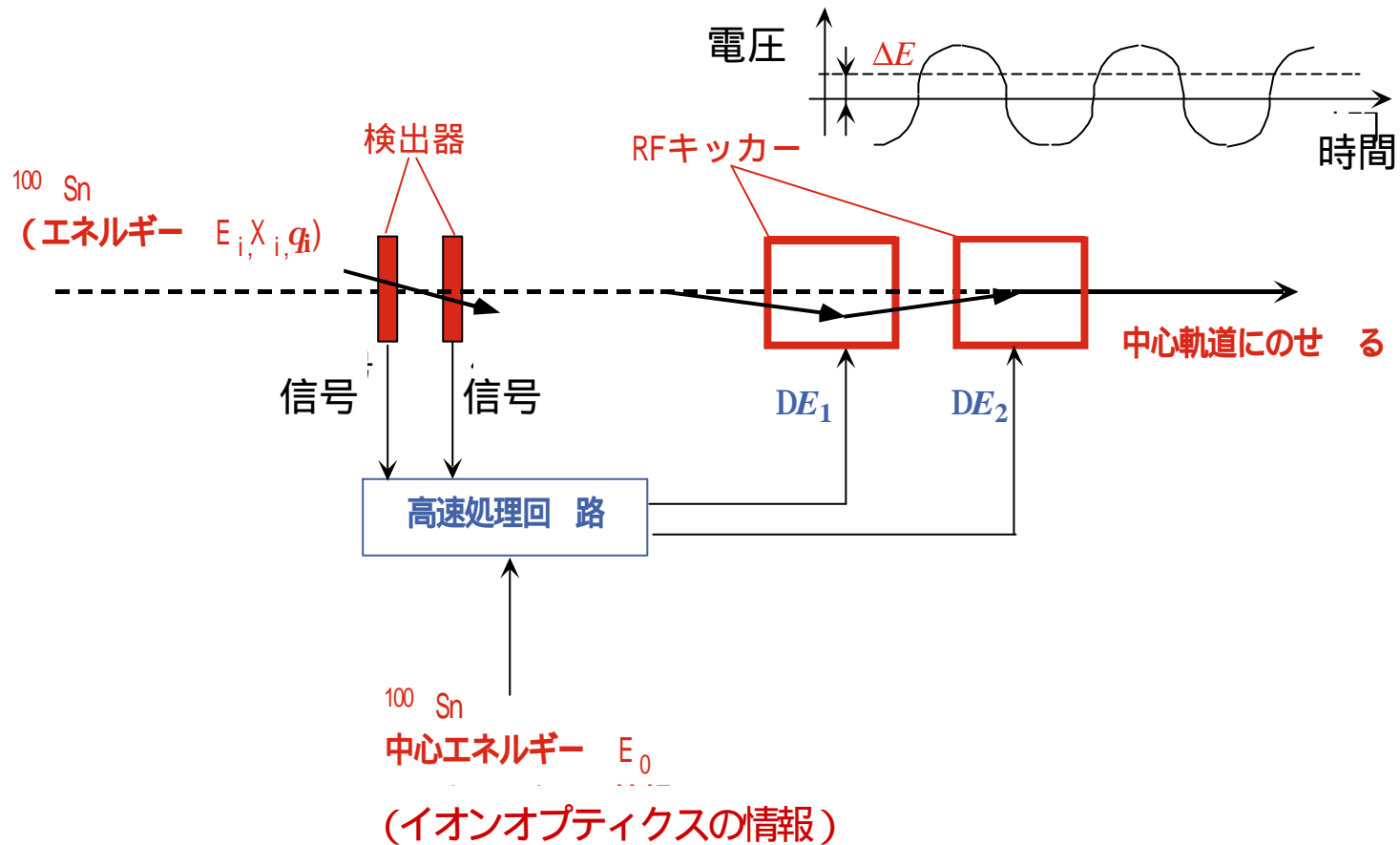
# 粒子識別して、欲しい粒子だけをキックする。



# 粒子の中心運動量からのずれを検知して、rf電場の電圧と位相を調整する。



# 粒子の位置と角度を検知して、rfキッカーの電圧と位相を調整する。




## 応用

- RIビームフィルター

純度の向上

リングに通すとアイソマーを落とすことができる。

 ほかのRIビーム施設にはない！

- RIビームの運動量広がりを小さくできる。
- RIビームの角度広がりを小さくできる。

 新しいRIビームクーリング法！  
従来の方法に比べて圧倒的に早い！  
C.f. stochastic+electron cooling: ~10 sec  
(ESR/GSI)

## さらなる応用

- RIビームの加速 / 減速

~1 Hzで好きなエネルギーが得られる。

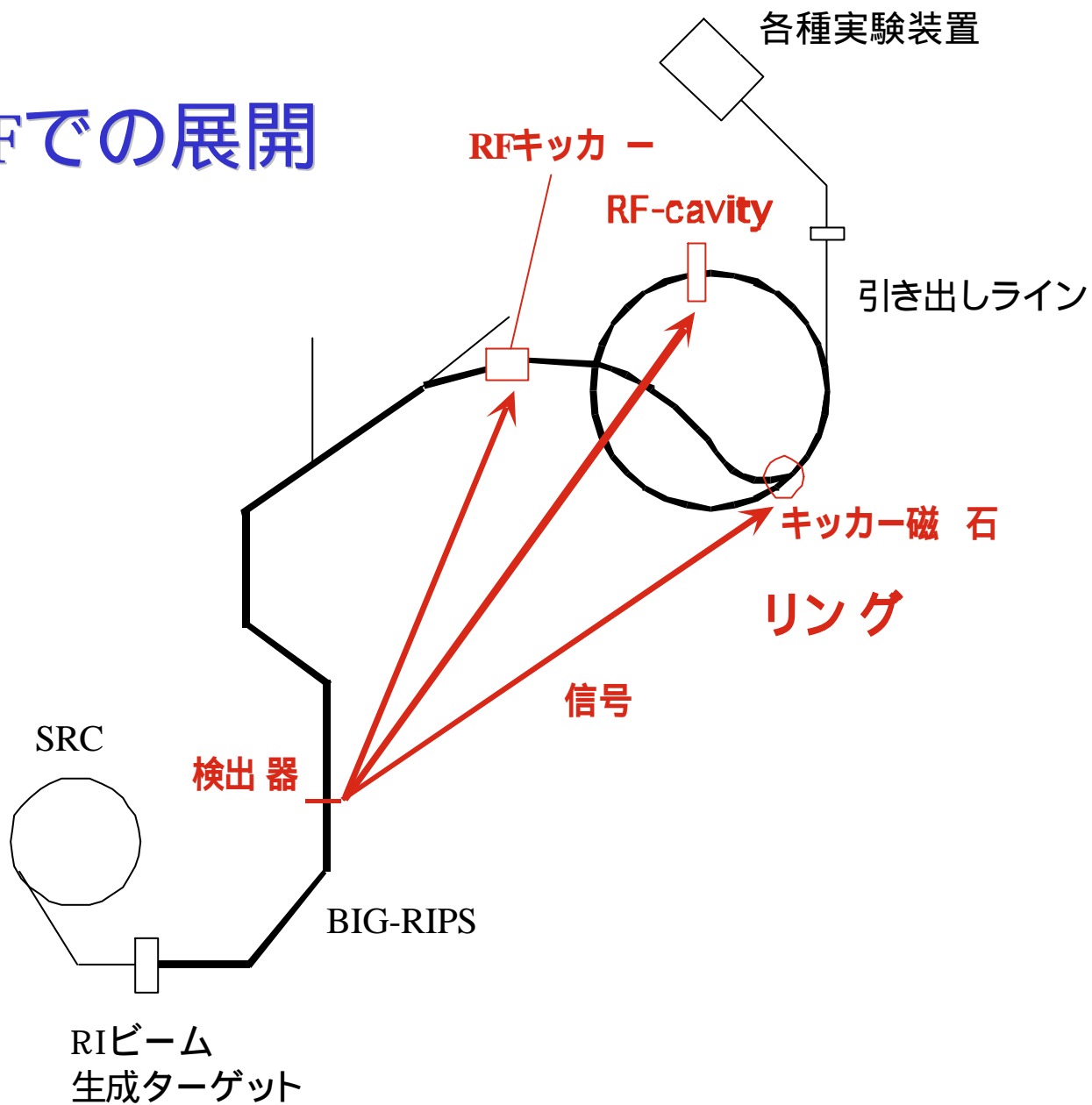
- Internal-targetの実験

ルミノシティーは固定ターゲットに勝てる。

- 質量測定

ESR/GSIで測定できないところを測定できる。

# RIBFでの展開





## BIG-RIPS

± 3%, ~100πmm mrad

カクテルビーム

アイソマー( $T_{1/2} > 100\text{ns}$ )混入

## このシステムを通すと、、

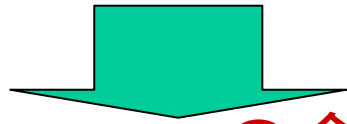
± ~0.1%, ~1πmm mrad

純度~100%

アイソマー( $T_{1/2} < 1\text{ms}$ )なし

**RIビームの質が大幅に向上する！**

- キッカー電磁石：**立ち上がり~100nsec**
  - BIG-RIPSからリング入り口までの距離：**~60m (光速で~200nsec)**
  - RIビームの速度：**~350 AMeV ( $\beta \sim 0.7$ )**
- リング入り口までのビームの**飛行時間：~400 nsec**



**~100 nsecの余裕**はある。

この間に検出して、信号処理すればよい。。

**皆様、御支援ください。**