

J-PARC高運動量・高精度 ビームライン計画

小沢 恭一郎(KEK・素核研)

野海博之(大阪大学RCNP)

このTalkの目的

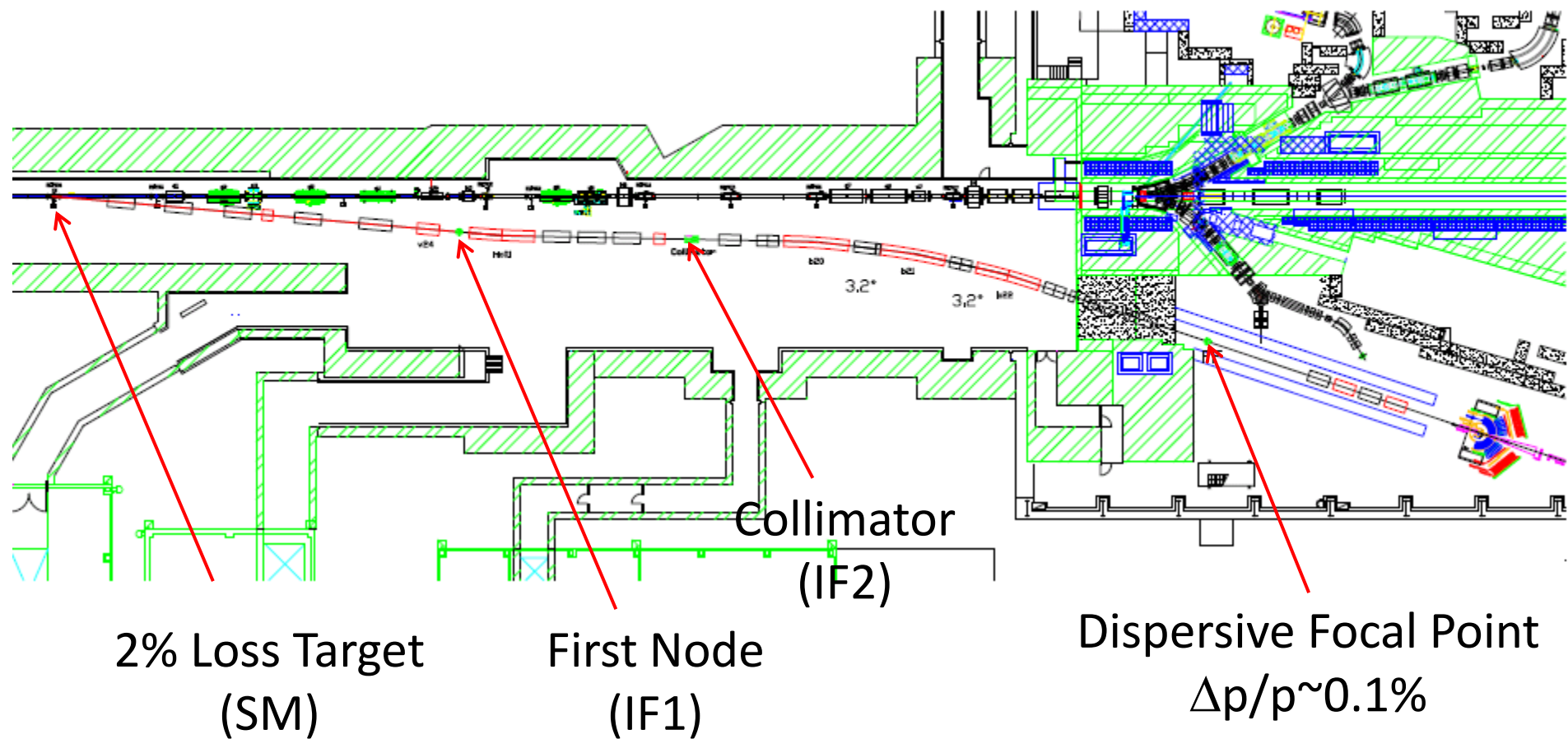
- J-PARCハドロンホールに新規ビームラインとして、高運動量・高精度ビームラインを建設
- そこで実現する物理実験を3月16・17日開催予定のPACに提案することが必要。
 - 提案書の締切は、2月15日
- そのための議論を、ここから始めたい。
 - このTalkで基本情報を提供する。

おおざっぱな物理のねらい

- Primary Beam Line (30GeV)
 - Chiral Symmetry in Nucleus (E16)
- Secondary Un-separated Beam (2-6 GeV/c)
 - Exotic Meson/baryon spectroscopy
 - Mesons in nucleus (E26, ...)
- Secondary Un-separated Beam (6-11 GeV/c)
 - Hidden Charm meson spectroscopy
 - Multi Fragmentation
- Secondary Un-separated Beam (11-15 GeV/c)
 - Charmed Baryon Spectroscopy
 - Charmed Baryon in Nucleus

高分解能化された高運動量ビームライン

～15GeV/cまでの2次粒子ビームライン(主に高強度パイオンビーム)
チャーム量子を含むハドロン(とくに、バリオン)分光を開拓する
運動量分解能～0.1%を目指し、精密分光を実現する



ビームライン諸元(現計画)

- Primary Beam
 - Energy: 30 GeV proton
 - Intensity: 10^{10}
 - Event by Event beam measurements is difficult
- Secondary Beam
 - Un-separated beam: mostly π
 - Momentum Range: 2-15 GeV/c
 - Beam momentum Resolution: 0.1 %
 - Intensity: 10^7 (depends on momentum)
 - If you need more, we need to develop an extraction method.

実験の要請に合わせて、Updateする

考えられる実験の形

- Primary Beam
 - Measurements of products at Target
- Secondary Beam
 - Measurements of beam and projectile (0.1% resolution)
 - Measurements of products at Target
 - Neutral Particles
 - Charged Particles
 - Neutral and charged particles
 - Both measurements
- Target
 - Proton, deuteron
 - Nucleus targets

Task

- 狙うべき物理の具体化
 - 出来るだけ具体的なリストを1月13日のPACで紹介
 - その中で、最初に行う実験群を具体化
- 必要とされるビームの性能
 - Beam Energy
 - Beam Intensity -> Need Cross sections.
- 必要とされる実験装置の性能
 - Decay and/or Forward
 - Resolution, Acceptance
- 提案書の作成
 - TotalでのResolution・Yield の評価

進め方

- メールで
 - 興味を持って貰える人で、メールで議論し、最初のPhysics menuは作りたい。観測量も含め。
 - 出来たら、1/10くらいまでに
- 打合せ、研究会
 - 1月頭には、顔を合わせて議論を行い、的を絞り、提案書に向けた役割分担などを確立させたい。
 - それまでに、だいたいのCross sectionを
 - 1月中に基本的な計算などは終わらせる。
- 書き物
 - 2月頭の2週間くらいで書き物にする。

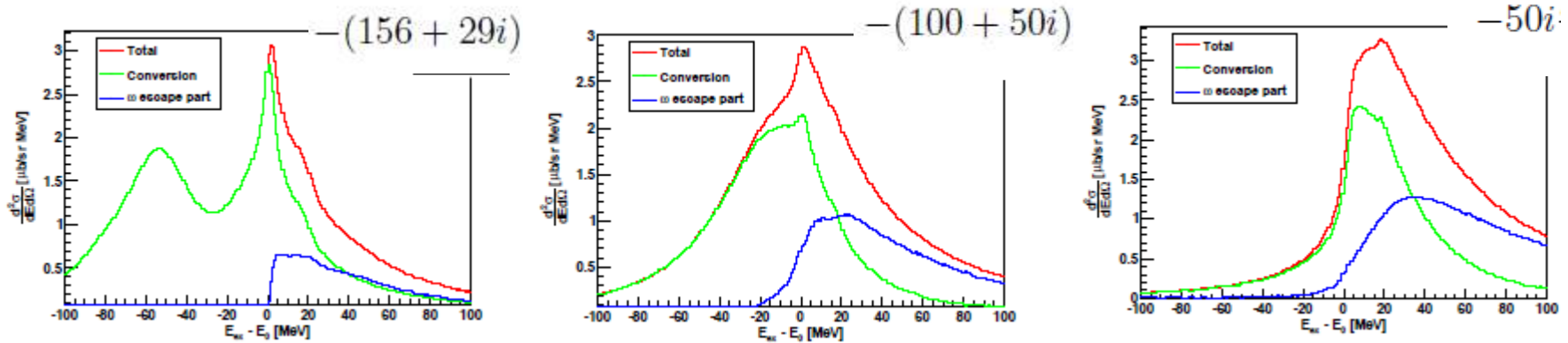
E26の場合

Generation of ω : Assumed 3 different ω N-potentials

Focus on low momentum part ($p_\omega < 100$ MeV/c)

All known effects are taken into account.

H. Nagahiro et al,
Calculation for $^{12}\text{C}(\pi^-, n)^{11}\text{B}_\omega$



Decay Branch in nuclei, Acceptance, Radiation loss, FSI, Trigger Eff., DAQ live rate,
Beam $10^7/\text{spill}$, Spill 6 sec, 30 shifts, Carbon 6cm

