

KEK PF-AR 測定器開発テストビームラインの紹介

22-25.Nov.2023

Flavor Physcs Workshop 2023 @ Atami

中村勇 / 高工研

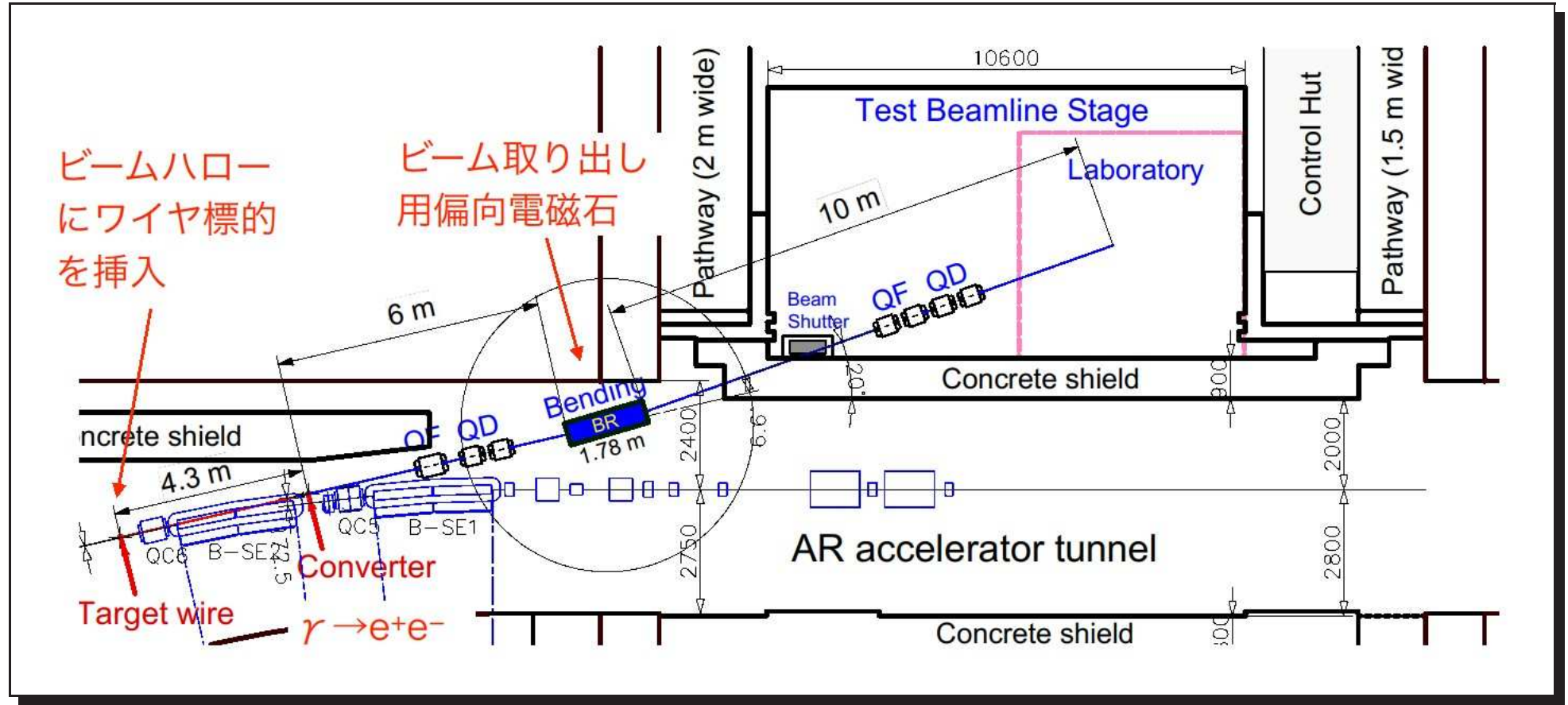


PF-AR 測定器開発テストビームライン



- KEK PF-AR 放射光施設 PF-AR 南実験棟に新設されたテストビームライン
- 加速器ビームパイプ中にターゲットを挿入、発生した光子から電子を生成し取り出す
- 5 GeV 程度までの電子を kHz 程度で供給 (運転は年 2400 時間程度)
- 2020 年プロジェクト開始、2021 年 10 月完成、以後コミッションング運転
- 2023 年度より大学共同利用によるユーザー利用開始

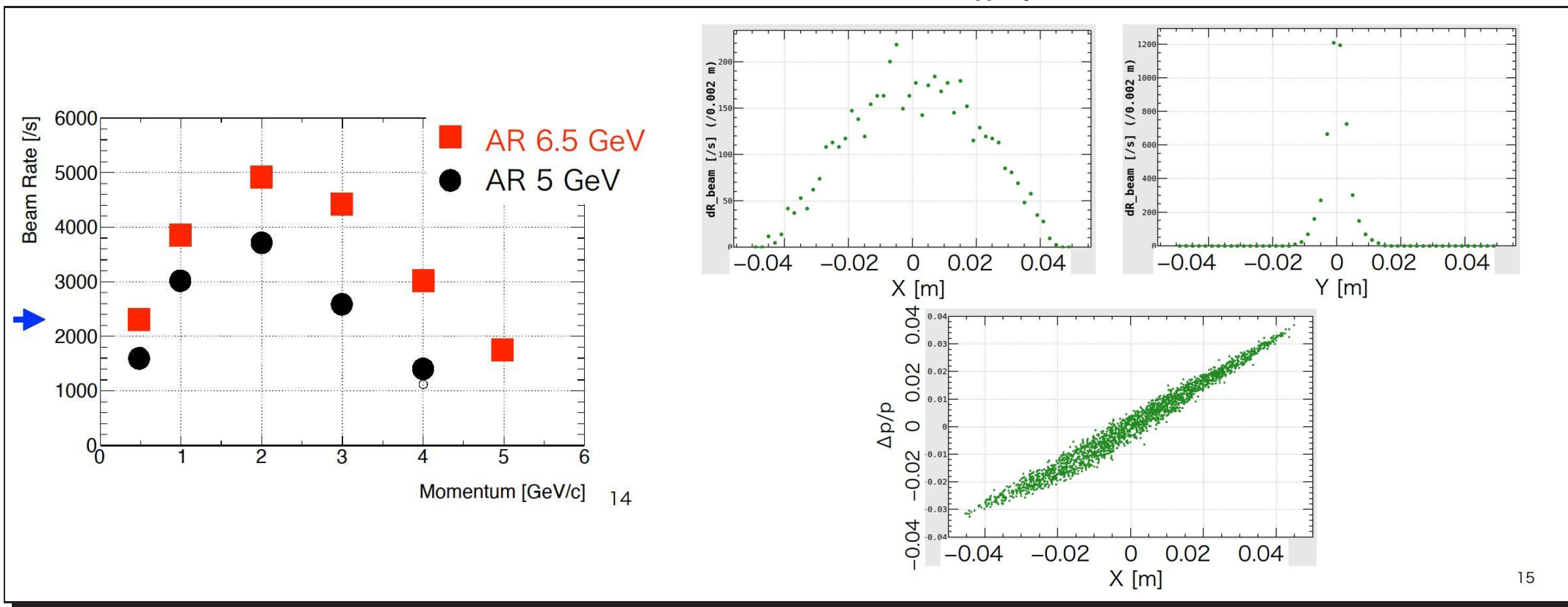
ビームライン概要



- ビームハローにカーボンターゲットを挿入
- 発生したPhoton を銅コンバーターで電子陽電子対生成させる
- トンネル内の Dipole(Bending) 電磁石でエネルギーを選択
- トンネルの壁に設けた貫通穴を通してユーザーエリア(およそ5m×5m)へ取り出す

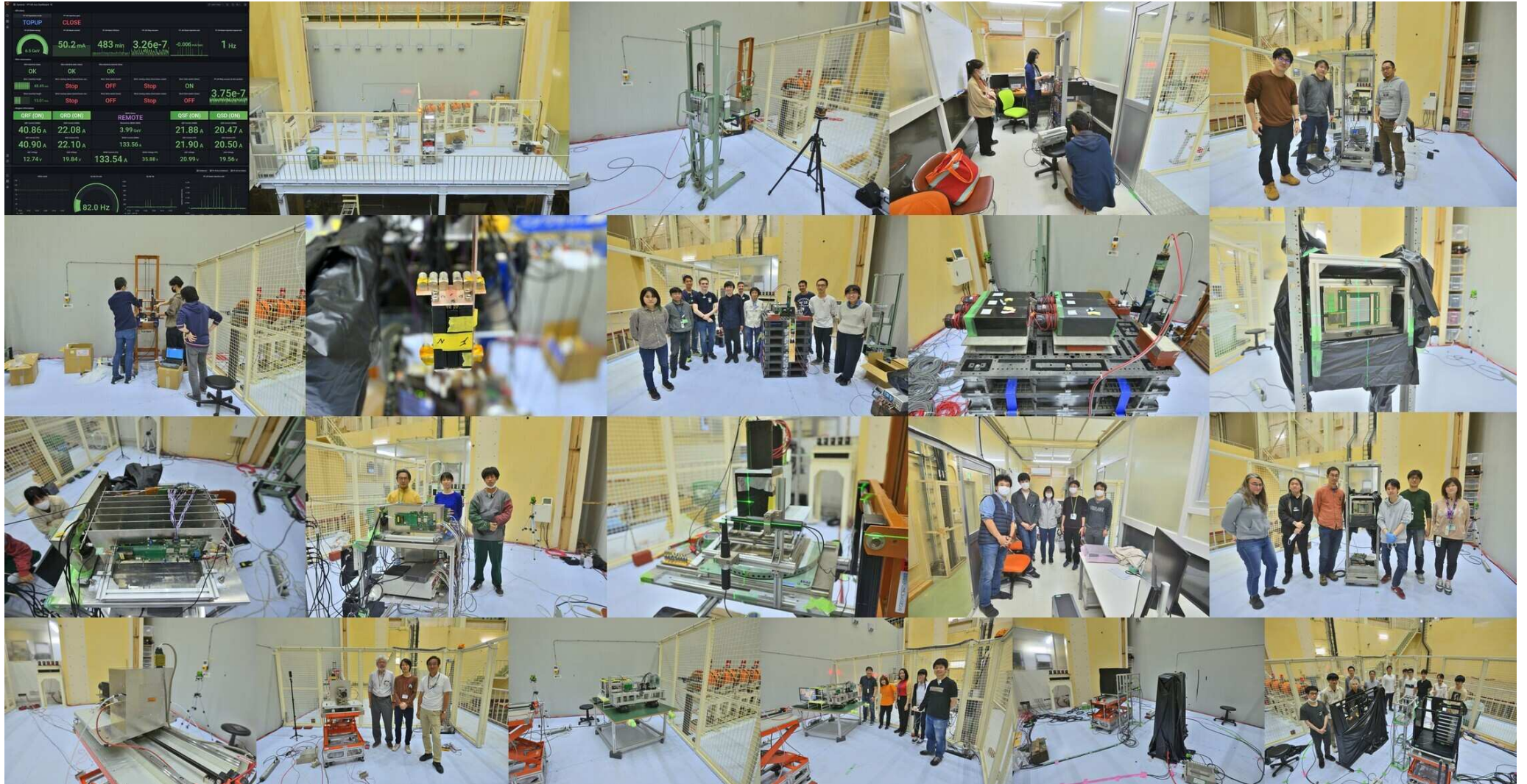
取り出されるビーム

Beamline Simulation の結果



- 概ね 2 GeV に peak があり、数 kHz のオーダー
- 取り出し Rate はターゲットの位置に大きく依存する
- 概ね 8cm×2cm 程度の大きさ、高さ約 1.2m
- X(水平) 座標と運動量に強い相関がある (Energy を気にする人は位置情報も必要)

すでにユーザー利用多数



- 共同利用化前の試用運転供用を含め2022年11月から2023年6月までに10のグループが利用
- 学部、大学院生の実習もあり

運転スケジュール

10-12 月期の運転スケジュール

2023年度10-12月運転スケジュール

	SUN 9 17	MON 9 17	TUE 9 17	WED 9 17	THU 9 17	FRI 9 17	SAT 9 17
LINAC	M M M	M M M	M E E	E M M	M E E	E E E	E E E
PF reaction mode			T/M T/M	T/M T/M T/M	T/M T/M T/M	T/M T/M	E E E
PF-AR						Limit Limit	Limit Limit
energ. SPF	T/M T/M T/M	T/M T/M T/M	T/M M M	M M M	M M M	M M E	E E E
SKEKB operation							

	11/19	11/20	11/21	11/22	11/23	11/24	11/25
LINAC	E E E	E E E	E E E	E M M	M E E	E E E	E E E
PF reaction mode	E E E	E E E	E M M	M B B	B E E	E E E	E E E
PF-AR	E E E	E E E	E E E	E B B	B E E	E E E	E E E
energ. SPF	L L L L L	L L L L L	L L L L L	L L L L L	L L L L L	L L L L L	L L L L L
SKEKB operation							

	12/10	12/11	12/12	12/13	12/14	12/15	12/16
LINAC	E E E	E E E	E E E	E M M	M E E	E E E	E E E
PF reaction mode	HB HB HB	HB HB HB	HB HB HB	HB HB HB	HB HB HB	HB HB HB	HB HB HB
PF-AR	E E E	E E E	E E E	E B B	B E E	E E E	E E E
energ. SPF	H H H H H	H H H H H	H H H H H	H H H H H	H H H H H	H H H H H	H H H H H
SKEKB operation	M M M	M E E	E E E	E E E	E E E	E E E	E E E

- 通常年3回の運転期間
- 1-3月、4-6月、10-12月
- それぞれの期間中、1-2カ月のユーザー運転(合計2400時間を目指す)
- 電気代により5 GeV または6.5 GeV での運転
- 現在11-12月期運転中
 - 運転期間は11月17日-12月6日(5 GeV)と12月8日-28日(6.5 GeV)
 - 12グループの利用希望(パラサイト含む、辞退一件)
- 次の運転期間は2月12日頃から3月18日頃の予定

最近の様子

最初の2ユーザー



11月16-18日撮影

- 現在 1.6kHz@3 GeV で安定供給
- 最初の2グループの装置がセットアップ済み

纏めと今後

- 皆様の協力をいただき、PF-AR 測定器開発テストビームラインは無事完成
- 1 kHz 程度から予定の数kHz へ性能向上中 (今期最初は2.5kHz @ 3 GeV)
- 放射光ユーザーへの悪影響は見られない
- 2023 年度から共同利用化した
- 2023 年11-12 月期は12 グループの利用希望で大盛況
- 次の運転日は2024 年2 月中旬-3 月中旬、利用申請の案内は運転日が決まり次第
- 学生の実習也大歓迎
- ARTBL については
<https://wiki.kek.jp/display/artbl/AR+Test+Beam+Line+Home>
- ビームラインの利用申請は
https://www2.kek.jp/uskek/apply/ar_tbl.html
- ビームラインに関する問い合わせは
<mailto:artbl-secretariat@ml.post.kek.jp>

是非御利用下さい

終

り