

PF-Ring, PF-AR 運転報告

Operational Status of PF-Ring and PF-AR

帯名 崇 ・ KEK 加速器第七研究系

PF2.5GeV リング及び PF-AR 6.5 GeV リングの 2012 年度運転状況と、開発研究の現状について報告する。2012 年度の総運転時間は予算削減の影響もあり 4416 時間が予定されていた。このような厳しい状況のなかでもできる限りユーザ実験の時間を確保するために、加速器立ち上げ調整時間を短くしたことに加え、前年度までは毎週木曜日に 24 時間実施していたマシンスタディを半分の 12 時間として夜 21:00 からユーザーランとする運転パターンを試みた。ユーザ及び KEK スタッフからの意見を反映して検討した結果、来年度の 4 月～6 月期の運転では 21 時の切り替えは取りやめて木曜日をスタディあるいはユーザーランの日とする方針とした。具体的な割り振りは PF ホームページを参照して頂きたい。

PF では 5/19 に発生した震度 4 の地震の際に RF 高圧電源のガインが破損して RF 2 台運転になった。修理対応したものの後日になってサーキュレータ水漏れ、高圧電源 IGBT 故障など、RF 関連のトラブルが多く発生した。その他にもセプトム電磁石電源の故障など、老朽化と地震の影響によるトラブルが頻発した。キッカータイミングずれによるビームダンプや、プログラム操作ミスによるダンプも発生したが、再発防止の対策を行った。その他、ビーム調整など様々な原因で運転停止しているが、ユーザーランを中断した総時間は約 31 時間であり、年度当初に計画された時間に対して 99% 以上を達成している。

AR の運転についても、老朽化が原因とみられる機器故障や加減速の不具合、突然のビームダンプ、ビーム寿命急落などが何度か発生しているものの、長期間にわたってユーザーランを停止するような深刻なトラブルは無かった。入射タイミング系のトラブルにより、シングルバンチの入射されるバケットがずれてしまう現象が発生したが、制御機器のチェックをするとともに、再発した際に検知・再入射ができるようにソフトウェアを整備した。10/25 以降は真空悪化対策のため 55mA としている。

最後に研究開発について述べる。PF リングでは ID16 のスイッチング運転に関するスタディに多く時間を割いているほか、ID 制御の高速化、ハイブリッド運転・フィルパターン制御の改善、パルス六極電磁石によるトップアップ運转向けの診断と調整、Linac-PF 間ビーム輸送ラインを使用した CSR(コヒーレントシンクロトロン放射)の実験などが実施された。また、Super-KEKB の入射で使用される予定の RF 電子銃を使用した入射の試験も実施した。今後も継続していく予定である。