

PFやPF-ARから見た SPring-8加速器

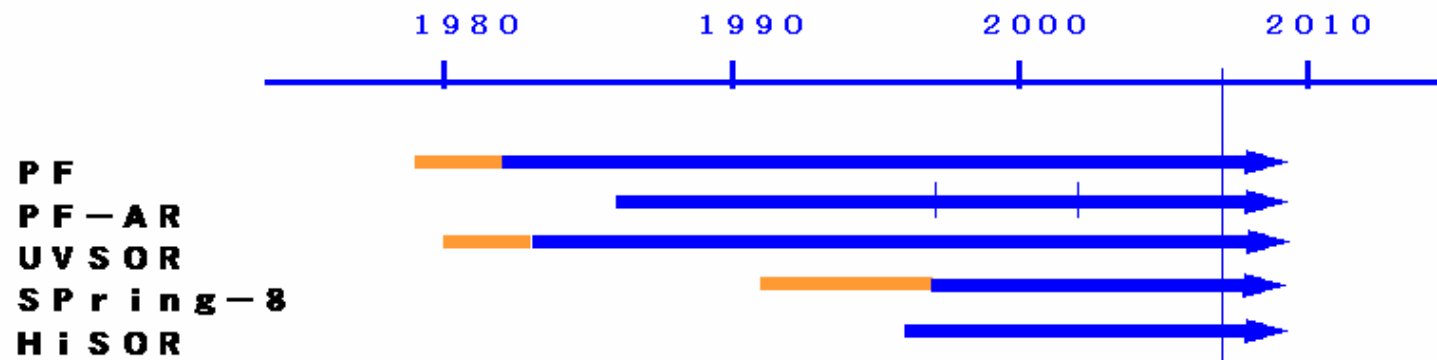
PS

PF-AR

PF

2007. 2. 15
SPring-8加速器ビーム運転
10周年記念講演会

高エネルギー加速器研究機構
物質構造科学研究所
放射光源研究系
春日俊夫



UVSOR

UVSOR BoosterからのSR

UVSOR (1)

- ・木原元弘氏がコンサルタントをしていた
- ・いきなり同氏より光源加速器建設の責任者に誘われる。
(無謀にも引き受けた)
- ・渡辺誠さんとのコンビでスタート。
- ・総計4名のMachine Group。

米原博人さん、木下さん、蓮本さん、私

- ・比較的短時間でBLを含めて完成し利用に供した。

高エネルギーでの入射

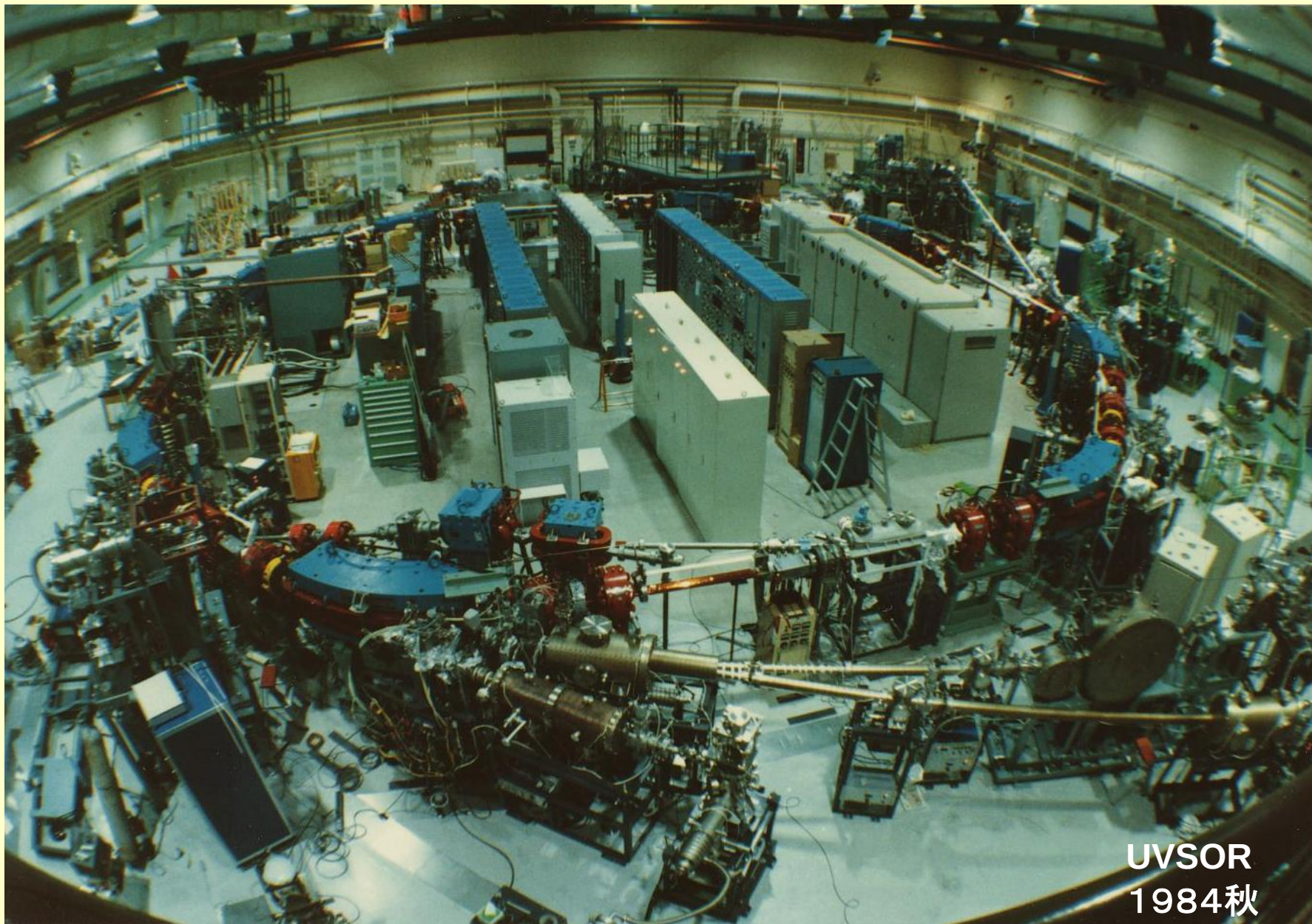
あまり挑戦的なことをしなかっただけだとの声？

- ・比較的自由にマシンスタディが出来た。

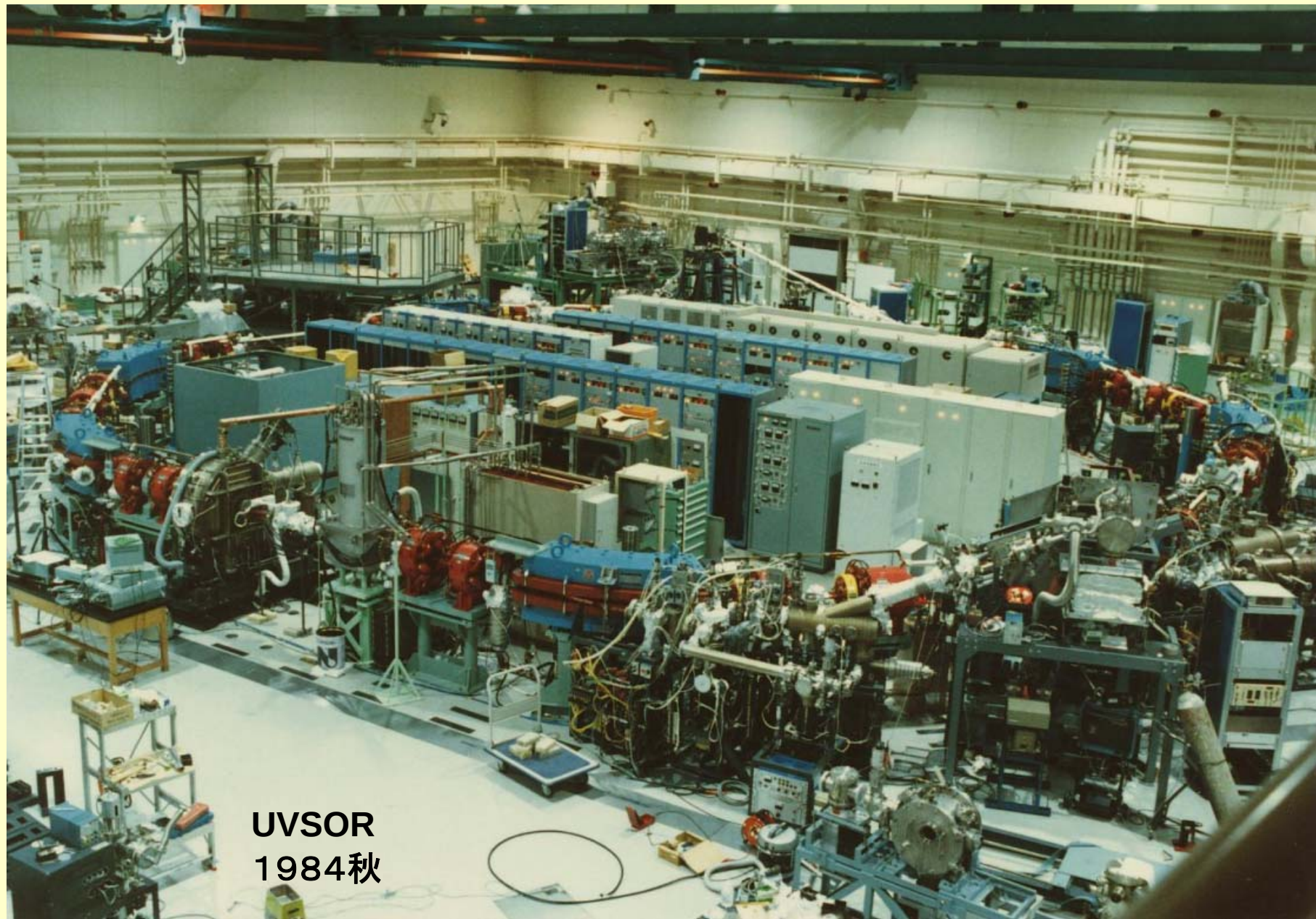
少人数で担当していたので皆かなり細部まで理解していた
(Machine のスタディのためのモディファイが可能)

UVSOR (2)

- ・高輝度の重要性をあまり認識しなかった。
→現在は大いに改善されている
- ・中途半端なBooster。
(Storage ring 750MeV/Booster 600MeV)
→現在は改善されている
- ・Top-up的なことは考えたが、実現できるとは思わなかった。(井口先生との雑談を思い出します)
- ・少人数で建設したため多くの欠点。
後継者が改善してくださった



UVSOR
1984秋



UVSOR
1984秋

HiSOR



UVSOR BoosterからのSR

HiSOR (1)

＜計画時代＞

- ・高輝度、VUV～SX領域のリング。
東大、東北大計画と同時期
- ・飛山さんとのコンビ。
- ・計画自体はなかなか進展しなかった。
- ・学生さん、大学院生さん達の教育。
良い経験となった

このころからSpring-8との関わり

HiSOR (2)

＜他機関での研究＞

- ・学生さん、院生さんたちの教育＋自分たち研究のために他機関に出かけた。

UVSOR, TERAS, NIJI, PFでの研究

おかげさまで、色々なことを学びました

共同利用者の気分もチョッピリ味わった

- ・そうこうするうち木原さんから呼び戻された。

HiSOR (3)

<現700MeVマシン>

- ・PFへ移動後700MeVマシン完成。
- ・現在のマシンの導入前、妥当性の検討。
- ・吉田さん、堀さんのお手伝い。

ビーム診断装置等

- ・大学院生さんの受入。

PFとPF-AR



UVSOR BoosterからのSR

<歴史>

	nm.rad
・1982 first beam	400
・1987 高輝度化(第一次)	130
・1997 高輝度化(第二次)	<30
ノーマルセル部の改造	
・2005 直線部改造	<30
(挿入光源のための新スペース)	
現在のユーザー運転時のエミッタンス	
36 nm.rad	

PF (2)

＜直線部増強＞

- ・直線部のQ磁石の配置を変更。
挿入光源用の新スペース創設
現スペースの拡大
- ・エミッタンスは同じ($\sim 36\text{nm}\cdot\text{rad}$)。
- ・利用のための新BL建設が課題。

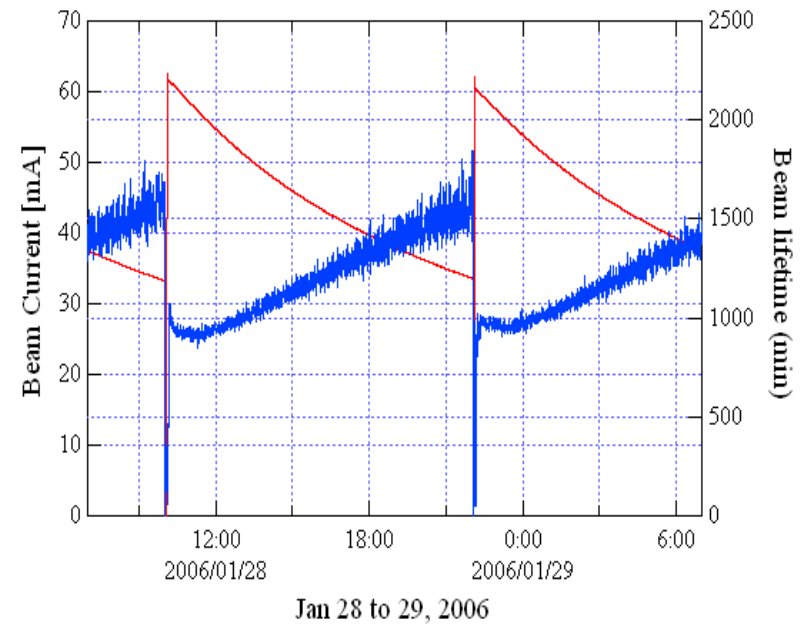
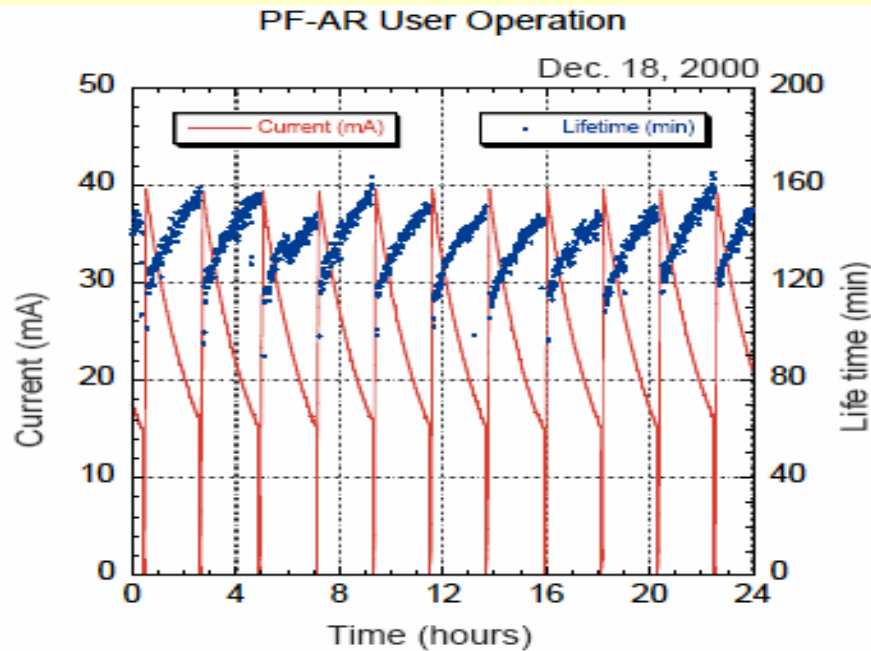


Images before (left) and after (right) the rearrangement of the quadrupoles around MPW#16. Free spaces of 2 m long are created at either end of MPW#16.

PF (PF-AR)

- ・世界的に（日本国内でも、機構内でも）知られていない。
- ・TRISTANのBoosterとして建設。
 - 放射光源としては体をなしていなかった
 - KEKB建設の影響をまともに受けた
- ・単バンチ専用光源。
- ・専用光源化（1997）、高度化（2001）。
 - （高度化といえば聞こえがよいが本当は普通の光源化）
- ・2002年頃からは専用光源として成果を生みつつある。
 - と信じている
- ・残念ながらエミッタンスが大きい。
 - （～300nm.rad）

Comparison of the one-day operation before the upgrade and the present operation



そして SPring-8

UVSOR BoosterからのSR

SPring-8との関わり

- ・国内委員会??
- ・1989 第7回加速器科学技術研究発表会
(RCNP)で兵庫県主催?現地説明会。
- ・International Advisory Committee(1991~)
の一員。

委員の無理難題に対し検討を行い対応
(30m直線部実現もその一例)

PFとSPring-8 PF-ARとSPring-8

基本的性能の大きな差

(PFに関しては設計時期、PF-ARに関しては出自)

(第2世代)

(第1世代→第2世代)

- ・波長域
- ・輝度
- ・直線部の数、長さ

>>>

①制約のなかでの高性能化

- ・PFの3次にわたる改造(中? 輝度化、高輝度化、 直線部増強)

PFとSPring-8

PF-ARとSPring-8

②特徴をもたせる

- ・PF-AR単バンチ（実は多バンチ運転が難しいこともあるが）
- ・特徴ある実験
- ・...

であるが

基本的にはPF,PF-ARで出来ることは
（やるかどうかは別として）Spring-8ではできる。

我々は競争力を保つ努力が必要
先を見据えた将来構想

外からSPring-8を見て

<<今まで>>

- ・積極的に先進的な多くのことを計画し、実現。
- ・その他の放射光施設の規範。
- ・現在も情報発信。
- ・新しい光源の母体となりつつある。

PFから見ると順風満帆に進んできた

<<今後>>

- ・外的制約(?)のもとでどのような舵取りをするか。

SPring-8加速器に望むこと

＜釈迦に説法的に、かつ自戒を込めて＞

- ・加速器は目的ではない。

利用者の希望をいれて(言いたいこともあったでしょうが)SPring-8の現在の繁栄がある。

- ・常に先を望んでいなければ取り残される。

繰り返しになるが外的な制約のもとで
放射光施設の規範であり続けてください。

(本心は「取って代わりたい」のですが)

SPring-8加速器ビーム運転10周年
おめでとうございます

おしまい