

2004年3月24日

Photon Factory 施設報告 (2003年度)

- 2003年
PF-ARの整備(ライフタイム向上、運転時間増加、NW-12整備、NW-14の整備の目処(ERATO腰原プロジェクト))
総合科学技術会議による見解

2.5GeVリング(直線部増強計画の一部の実施、BL-5整備、ビームライン見直し、BL-28整備)

構造生物学研究センターの発足

将来計画の議論(ERLの検討、VUV・SX高輝度光源に関連した対応)

法人化への準備
- 2004年
2.5GeV直線部増強計画の明確なスケジュールの提示
将来計画の筋道の整理

組織・人の動き

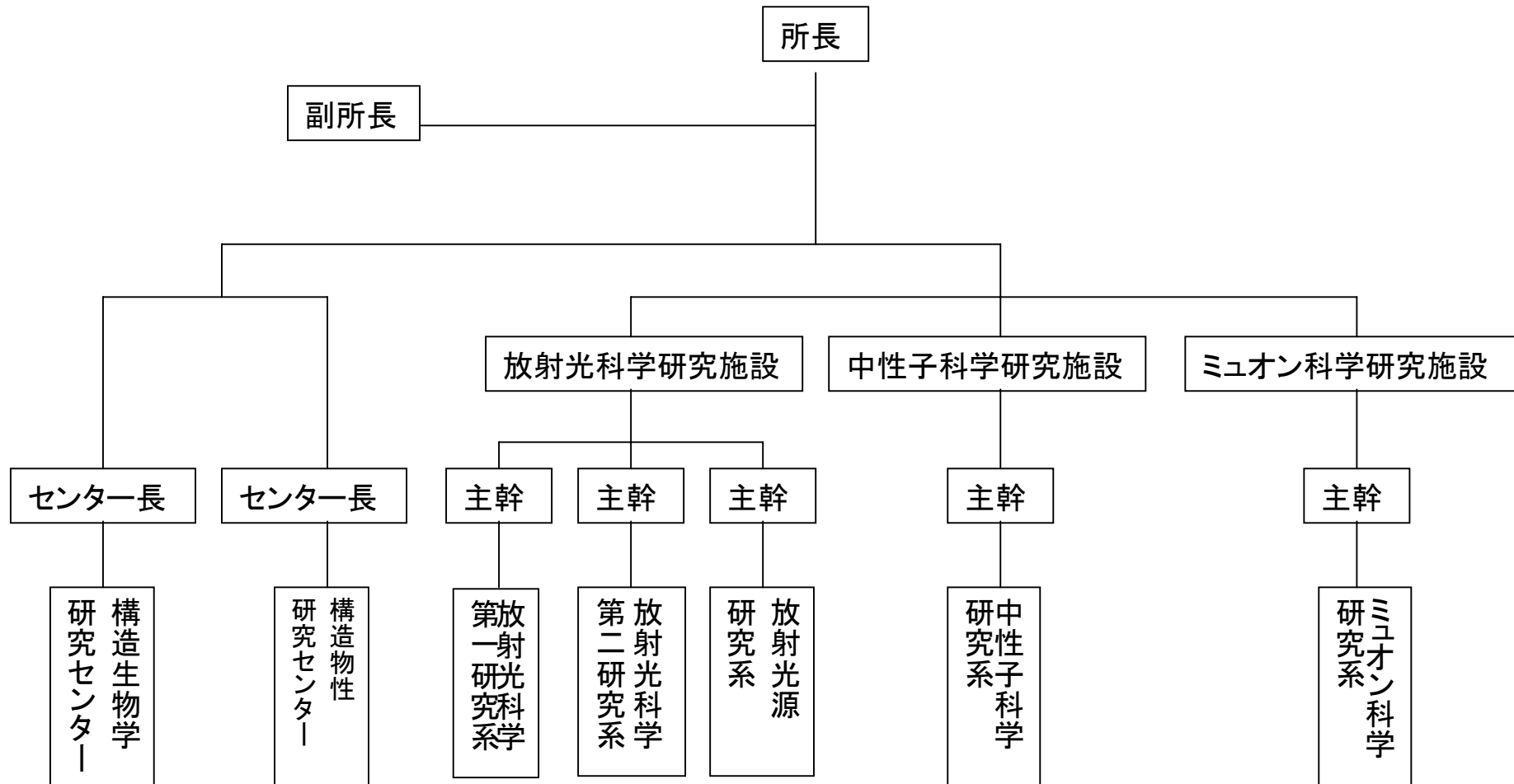
- 2003年3月 木村嘉孝所長退任
- 2003年4月 小間篤所長着任
- 2003年度 副所長:松下 正、主幹:野村昌治、飯田厚夫、小林正典、池田進(中性子)、永嶺謙忠(ミュオン)

- 仲武昌史助手 転出
- 久保田正人助手 着任
- 足立伸一助教授 着任
- 鈴木守助手 転出・昇任

- 構造生物学研究センター(所内措置として2003年5月発足)
センター長: 若槻壮市 教授

- 2004年度から2年間の物構研運営体制
所長:小間篤、副所長:松下正、主幹:野村昌治、河田洋、春日俊夫、池田進(中性子)、西山樟生(ミュオン)

2004年度からの物構研の組織

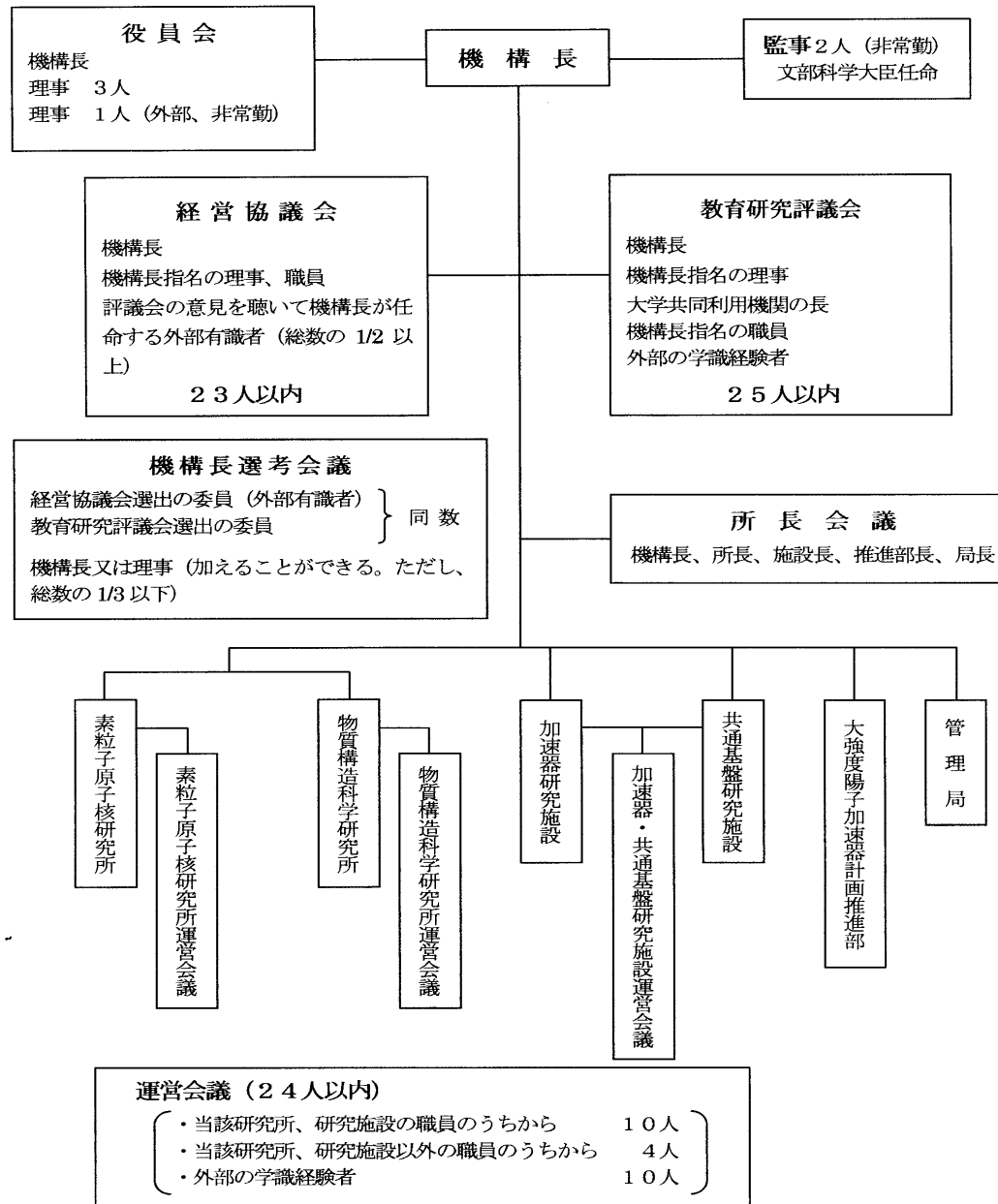


(プロジェクト研究)



(基盤研究)

大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構
 運営体制図(案)



法人化(大学共同利用機関法人)後の機構の重要会議

- 経営協議会(これまでの機構協議員会に似ている)
- 機構長選考会議 (機構長を選出する)

- 教育研究評議会(これまでの機構運協に似ている。
ただし研究所長、施設長の選考はここで行う)
- 所長会議(機構長、所長、施設長、推進部長、局長)
- 運営会議(これまでの運協に対応)

光源加速器の運転状況

- 2.5GeVリング
初期電流 450mA、life time 50~70 時間、1日1回入射
年間運転時間 5232時間(2003年度)
(昨年度 5568時間)
- PF-AR (6.5GeVリング)
放射光リング(単バンチ運転)として利用し易い状況になりつつある。
初期電流 55mA life time 15~20時間
1日3回入射(2003年12月から1日2回入射)
2バンチ運転 60mA (医療診断用運転)
年間運転時間 5400時間(2003年度)
(昨年度 4656時間)

共同利用実験課題

2003年1月で有効な課題数

S1型;0、S2型;7、G型;660、U型;2、P型;16

2003年7月PACで採択された課題数

S1型;1、S2型;2、G型;179、U型;0、P型;5

2004年1月で有効な課題数

S1型;1、S2型;5、G型;630、U型;1、P型;8

2004年1月PACで審査されう課題

S1型;1、G型;182、P型;6

2004年4月からの課題数

S1型;2、S2型;7、G型;652、P型;11.

2.5GeVリング性能向上の努力

- エミッタンス27nmradのマシNSTAディー
 - ビーム電流値、ビーム寿命共に満足のいく条件パラメタをつかむことができた。今後は全ての挿入光源との条件などをつめ、利用系とも相談しながらユーザー運転での実用化を進めていきたい。
- 直線増強計画の準備
 - 基幹チャンネル(BL-1, 2, 3, 4, 5, 13, 15)については4月末までの時点で作業を完了。夏にBL-18, 28について改造作業を行った
 - 4-5および18-19直線部の4極電磁石とそこに挿入される真空ダクトの交換・改造作業
 - 4-5直線部には新たに挿入光源設置
 - 直線部増強に必要な4極電磁石の製造
 - 電磁石改造に伴い必要となる偏向電磁石～4極電磁石用真空ダクトのうち一本を内部努力により先行して製造

PF-AR性能向上の努力

- PF-ARでの臨床応用に備えて5.0GeV、50mAを想定したマシンスタディ。PFで成功しているRF位相変調法によるビーム寿命の改善についてテスト。ビーム寿命を5%程度延ばすことができた。
- バンチ当たりの電流を30mAとし2バンチをストレージし、ビーム電流を60mAに高めるスタディに成功。2バンチ運転におけるRFや入射の条件との関連についてもマシンスタディをさらに続けていきたい。COD補正の方法についてもスタディが行われている。

ビームラインの整備

1. PF-AR

- (a) NW12: undulator、タンパク質結晶構造解析
- (b) NW14: undulator、時分割X線回折
ERATO腰原プロジェクト

2. 2.5GeVリング

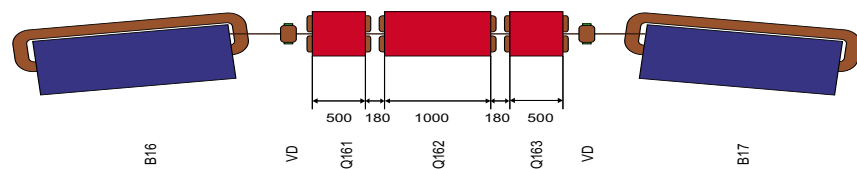
- (a) BL-5: multipole wiggler、
タンパク質結晶構造解析
- (b) BL-28: undulator、光電子分光

総合科学技術会議

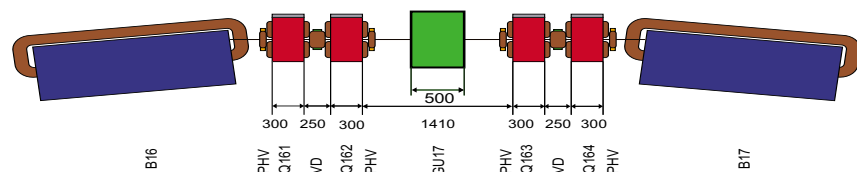
「既存放射光施設等における独創的・先端的基礎研究の推進」業務に対しての見解

- 3種類の測定用線源（注：放射光、中性子、ミュオン）は先端的な物質・生命科学に不可欠なものである。放射光施設としては、別にSPring-8（Super Photon ring 8 GeV）があるものの利用者の需要は大きく、特にPF-AR（Advanced Ring for Pulse X-Rays）は、大強度のパルスX線源として世界的にもユニークなものである。
- 成果については、国内で最も測定効率の高いタンパク質構造解析装置の開発成功等、優れたものをあげている。
- 現在ある各装置の利用状況、利用者の研究動向を踏まえ、拡張・整理等して効率的な業務運営体制を築き、現在の活発な研究活動を着実に維持すべきである。

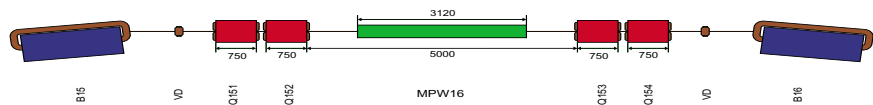
2.5GeVリング直線部増強



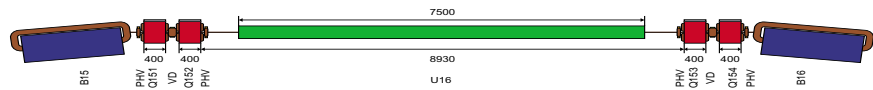
(a) Magnet Configuration (Present)



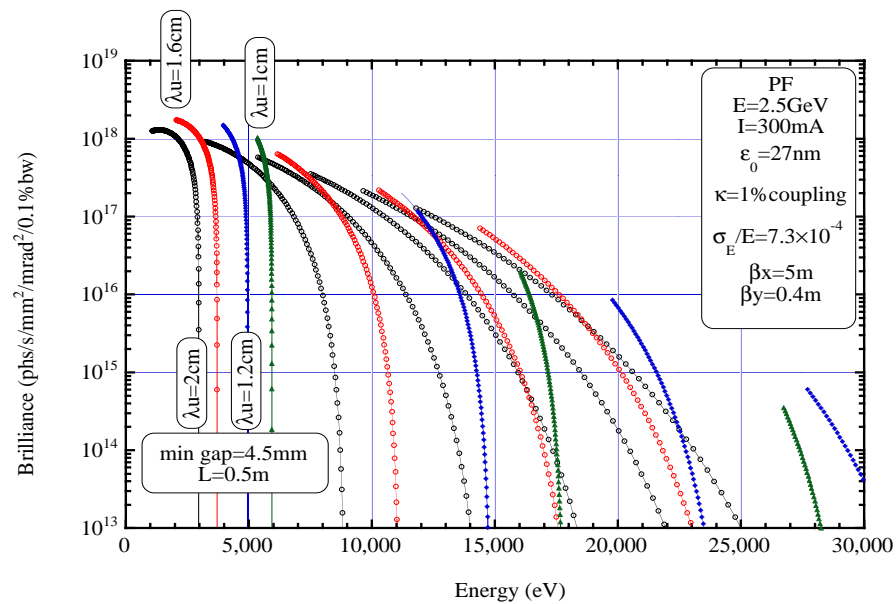
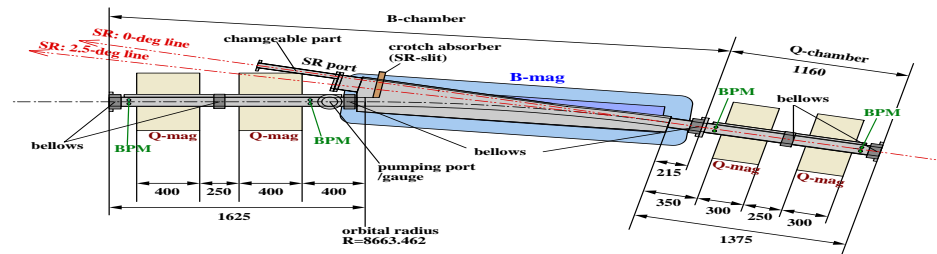
(b) Magnet Configuration (New)



(a) Magnet Configuration (Present)

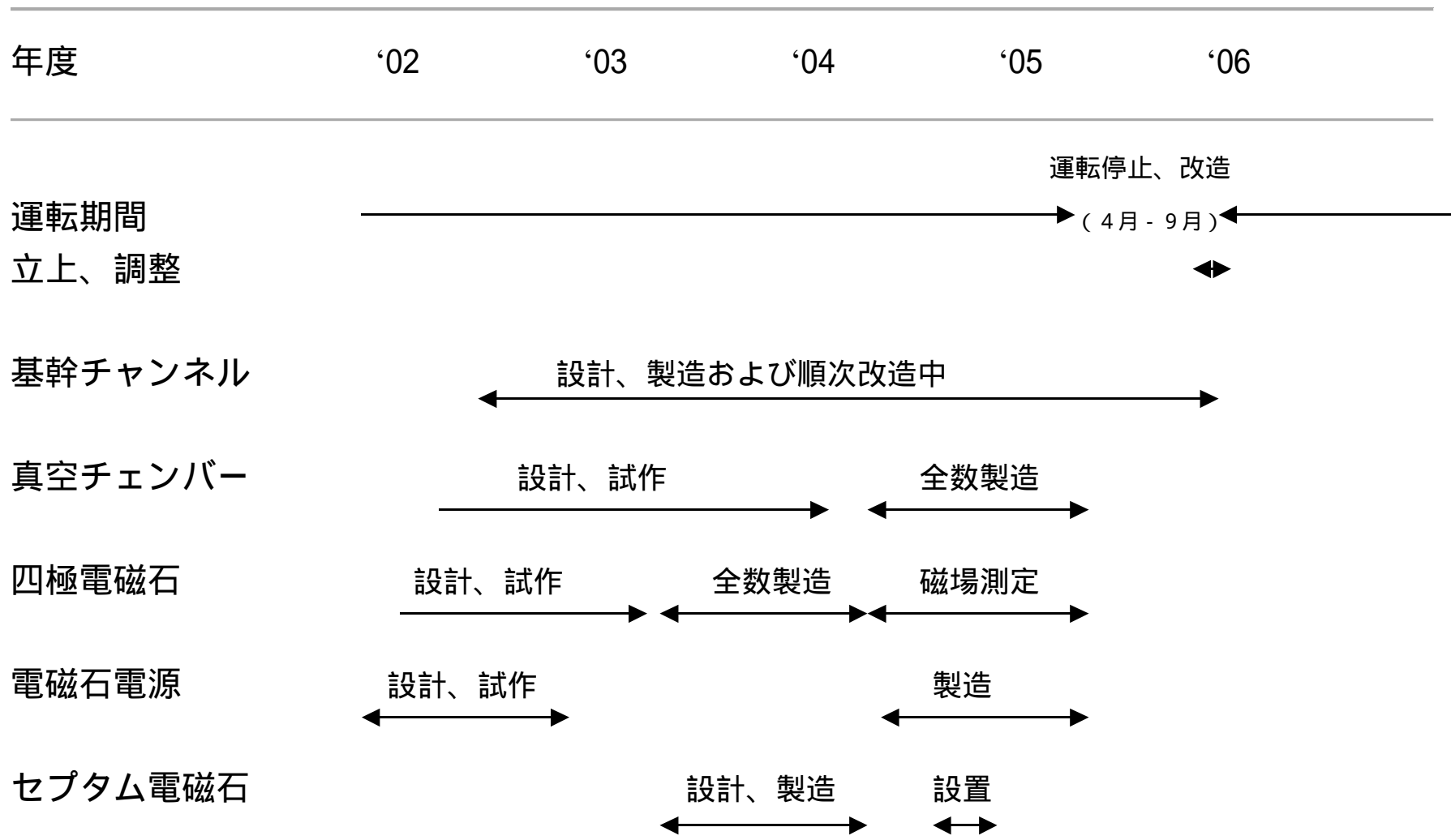


(b) Magnet Configuration (New)



PFリングの直線部

No.	直線部	長さ 現在→改造後	現有挿入光源	備考
1	B01-B02	5.0 m → 9.0 m	Undulator	
2	B15-B16		Undulator/MPW	
3	B02-B03	0 m → 1.4 m	-	新規直線部
4	B14-B15		-	
5	B16-B17		-	
6	B28-B01		-	
7	B03-B04	4.3 m → 5.7 m	-	RF空洞+短直線部
8	B13-B14		Wiggler	RF空洞+短直線部
9	B17-B18		-	
10	B27-B28		HU/EMPW	
11	B04-B05	3.7 m → 5.1 m	Undulator/MPW	入射専用
12	B12-B13		Undulator/MPW	
13	B18-B19		Undulator	
-	B26-B27		-	



2.5GeVリング直線部増強

- 予算的に目処
- 2005年3月X日から、約半年のシャットダウン
- 2005年9月Y日から、リング再立ち上げ
- 2005年10月Z日から、共同利用再開
- 新直線部に設置すべきビームライン予算

国際協力

- 1. SSRLとの協力に関する覚書
- 2. 日本学術振興会拠点大学協力事業による中国との協力
北京、上海、合肥
- 3. オーストラリアビームラインおよびオーストラリア放射光施設建設への協力

PF研究会

2003年10月7日

放射光核共鳴散乱研究の発展

10月23日

X線小角散乱研究の発展に向けて

—現状と今後の課題—

12月19－20日

ナノテクノロジーと高分解能電子分光

2004年3月5日

非平衡状態の物質構造と電子状態

研究の展開

3月23日

PF軟X線結晶分光領域の研究の展開

将来計画

- 2003年3月にERLに関する検討報告書を出版(PF & 加速器施設)
- ERLに関しては、原理実証機の検討を加速器施設と共同で実施
- VUV・SX光源を東京大学で実現困難な場合についてのPFとしての対応を検討
 - (a)2.7GeVリングの可能性
 - (b)既存2.5GeVリング直線部増強と適切なビームラインの配置
 - 8月にPF懇談会、課題責任者、PAC委員、運協委員に意見交換の機会
 - 補正予算組まれず、物構研内において仕切り直し、新しい枠組み、体制でPF将来計画の検討