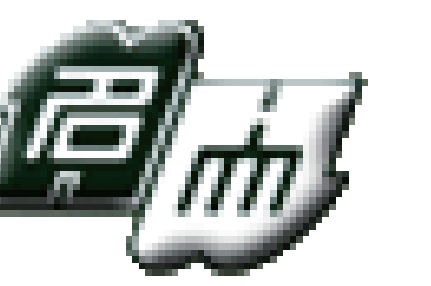


# 中部シンクロトロン光利用施設（仮称）計画



名古屋大学 小型シンクロトロン光研究センター

〒464-8603 名古屋市千種区不老町 C1-3, 名古屋大学工学部 8号館南館 6階

tel&fax: 052-789-5523 (事務室)

E-mail: office@nusrc.nagoya-u.ac.jp, URL: http://www.nusrc.nagoya-u.ac.jp

## 要旨

中部シンクロトロン光利用施設（仮称）は、愛知県が進めている「知の拠点」計画において、高度な計測・分析を担う地域の共同利用施設として期待されており、産・学・行政が連携して実現にむけた活動を行っている。2008年3月には、名古屋大学、名古屋工業大学、豊橋技術科学大学、豊田工業大学の4大学と愛知県の間でシンクロトロン光利用施設の整備・運営のための支援協力に関する協定が結ばれ、2009年12月には光源加速器及びビームライン6本の整備がスタートした。

## 施設概要

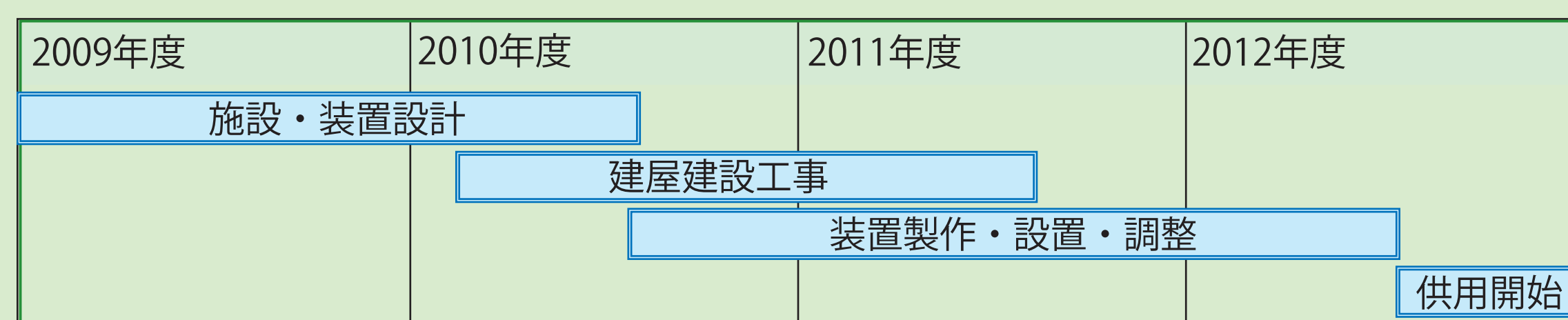
施設の建設予定地は名古屋市近郊に位置する。愛知県内には様々な研究機関があり、シンクロトロン光利用施設はこれらの研究機関により構成されるナノテクノロジーおよび高度計測技術の研究開発ネットワークの中心になることが期待されている。

## 整備計画

2009. 土地造成工事

**2012. ファーストライト、供用開始**

3年以内にトップアップ運転開始予定



## 整備運営主体

整備運営は財団法人科学技術交流財団が行い、加速器の運転、技術的・科学的なユーザー支援は名古屋大学小型シンクロトロン光研究センター及び大学連合が行う。



図1. 建設予定地と施設の完成予想図

## ビームライン & 光源加速器

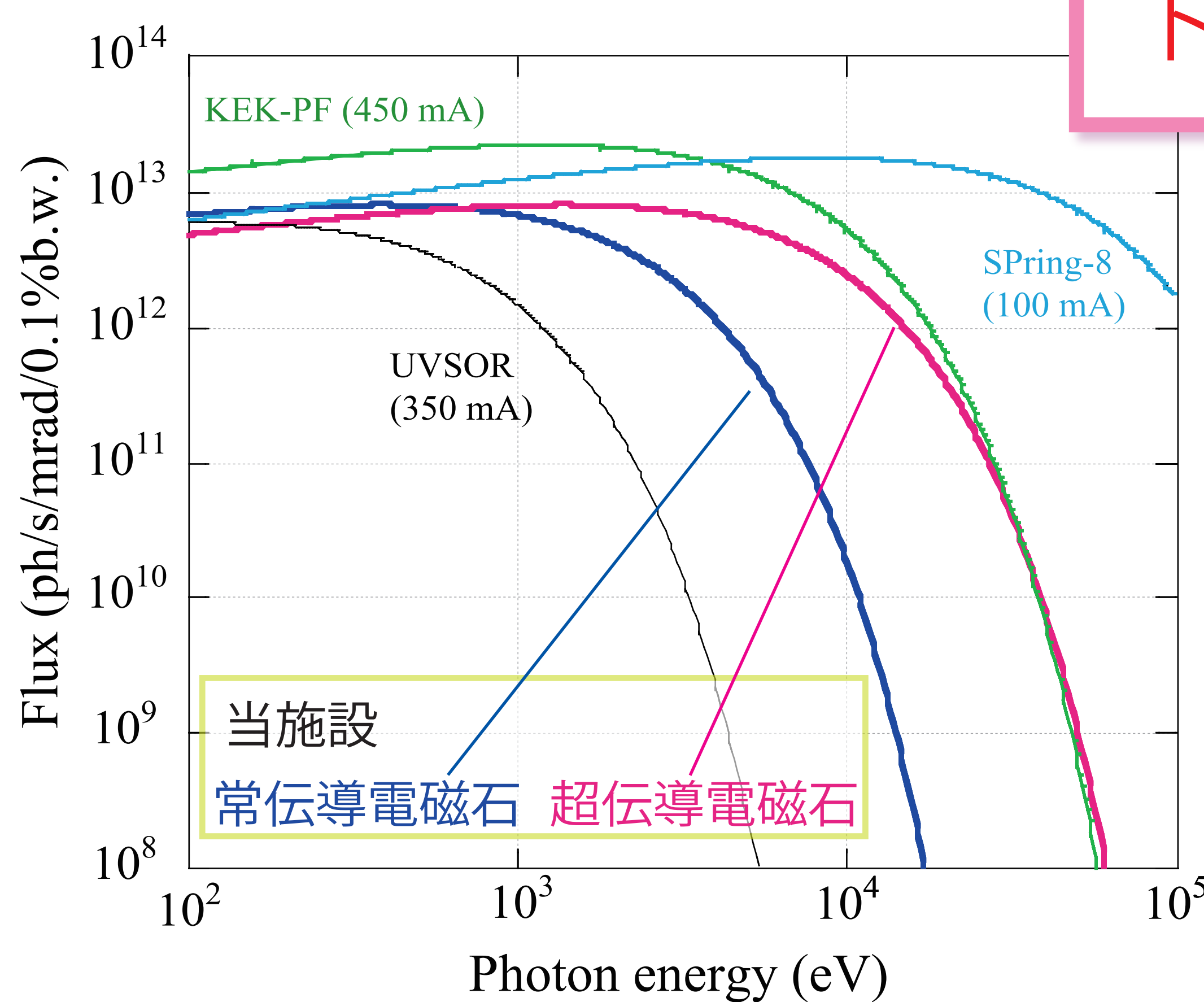


図2. 偏向電磁石からの光スペクトル

## 特徴

超伝導偏向電磁石による X線利用  
トップアップ運転の早期開始

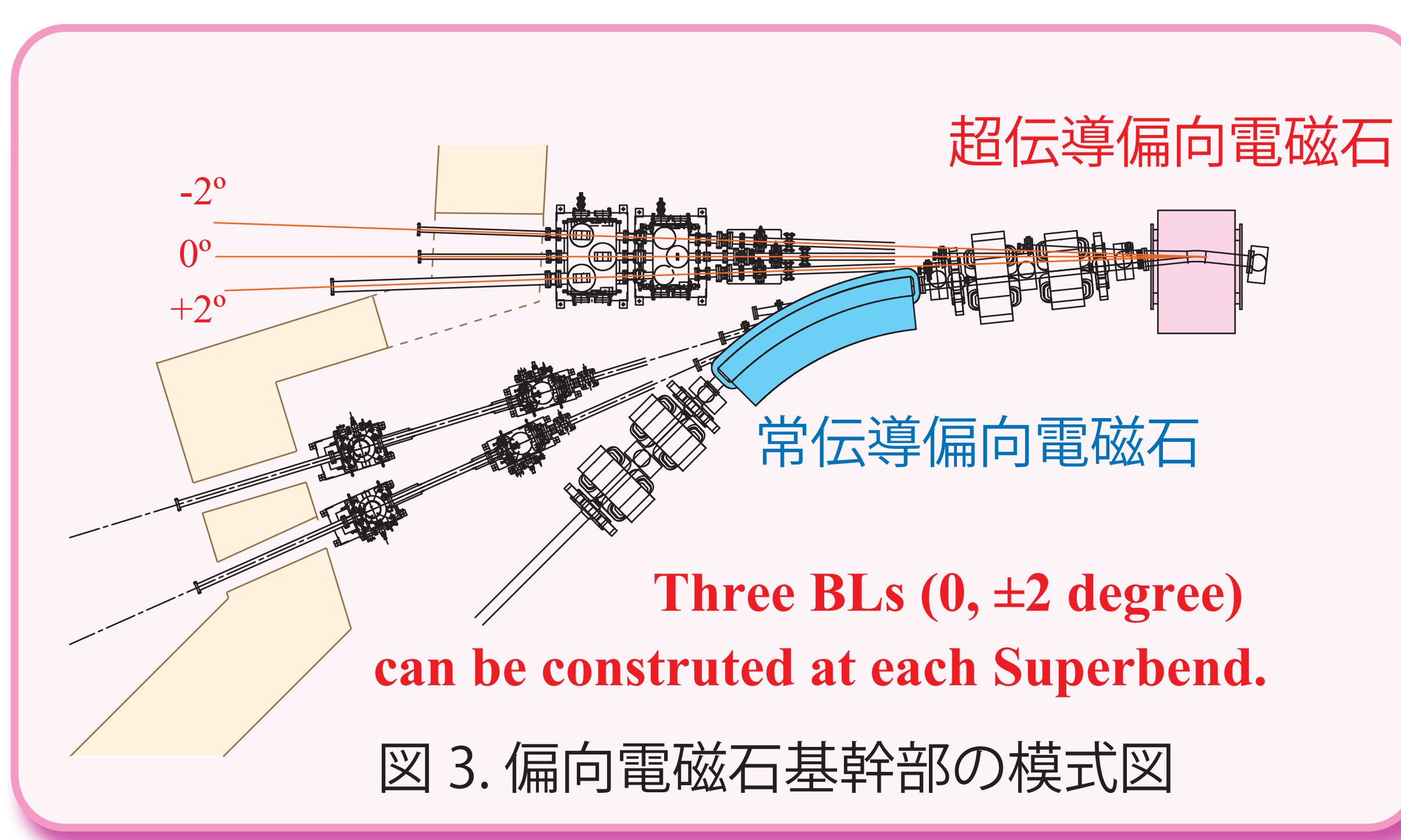


図3. 偏向電磁石基幹部の模式図

## < 関連発表 >

オーラル: 1D002 (現状と光源加速器)

ポスター:

BL → 8P017 (X線), 8P018 (真空紫外分光)

光源 → 8P008 (加速器検討)

9P007 (RF ノックアウト), 9P008 (TBT-BPM)

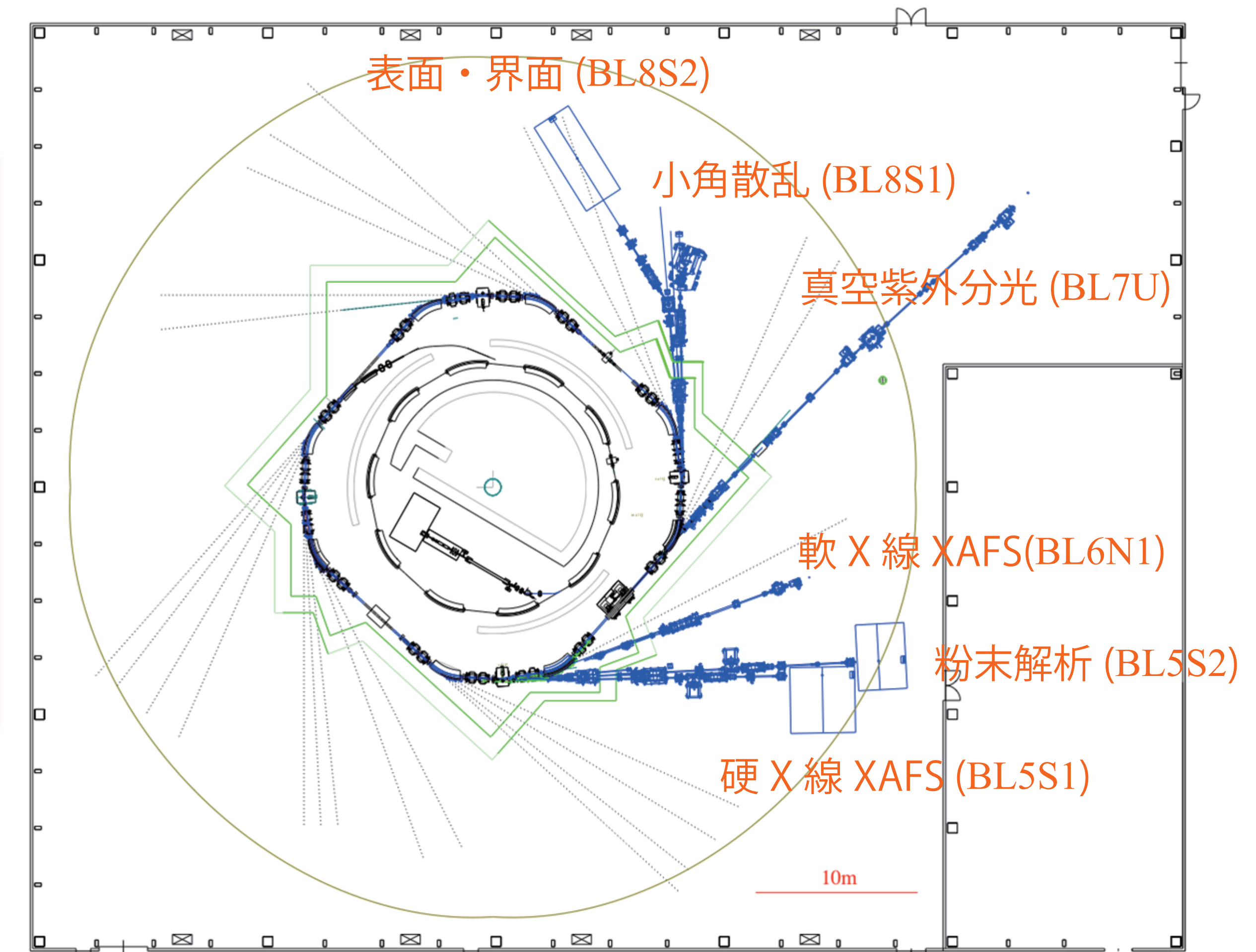


図4. 当初整備予定のビームライン配置案

表1. 整備予定のビームライン

名称	測定手法	光エネルギー範囲 (波長範囲)	主な利用・特徴
材料化学状態構造分析 I	硬 X線 XAFS	5 ~ 20 keV (0.25 ~ 0.06 nm)	材料の結合状態や局所構造の解析.透過,蛍光法のいずれでも測定可能.実環境下測定が可能.
材料化学状態構造分析 II	軟 X線 XAFS	0.85 ~ 6 keV (1.5 ~ 0.2 nm)	軽元素や生体分子の化学状態や局所構造の解析.超高真空下における表面などの測定およびヘリウムの中で液体状態や固液界面の測定が可能.
材料化学状態構造分析 III	真空紫外分光 軟 X線 XAFS 光電子分光	30 ~ 850 eV (40 ~ 1.5 nm)	無機・有機材料中の軽元素などを対象とした化学状態分析・電子構造評価, 発光分光装置, 光電子顕微鏡を設置.
有機・高分子材料分析	小角散乱	8.2 keV (0.15 nm)	高分子薄膜や繊維など階層構造を持つ実用材料の構造の解析.大きさが数オングストロームから約 300 ナノメートルまでの広い範囲の構造を一つのビームラインで同時に測定可能.
総合材料評価 I	X線回折	5 ~ 20 keV (0.25 ~ 0.06 nm)	試験的利用や研修, 受託分析などを行う硬 X線分析用多機能ビームライン.平行性の高い X線を用いた粉末・薄膜 X線回折等.
総合材料評価 II	X線反射率 蛍光分析	5 ~ 20 keV (0.25 ~ 0.06 nm)	試験的利用や研修, 受託分析などを行う硬 X線分析用多機能ビームライン.有機・無機多層膜の X線反射率測定, X線 CTR, 蛍光 X線分析等.

## 蓄積リング

ビームエネルギー 1.2 GeV  
周長 72 m  
蓄積電流 300 mA  
自然エミッタンス 53 nmrad

ベータトロンチューン (4.72, 3.23)  
RF 周波数 500.1 MHz  
RF 電圧 500 kV  
RF バケットハイト > 0.990 %  
ハーモニクス数 120  
エネルギー拡がり 8.41x10<sup>-4</sup>  
ラティス構造 Triple Bend Cell

表2. 光源加速器のパラメータ

入射器	
ブースターリング	
最大ビームエネルギー	1.2 GeV
周長	48 m
電流	5 mA 以上
自然エミッタンス	250 nmrad 以下
RF 周波数	500.1 MHz
ハーモニクス数	80
加速繰り返し	単発 ~ 1 Hz