

中部シンクロtron光利用施設計画

～シンクロtron光施設を中心とした産学行政の連携による研究施設～

名古屋大学シンクロtron光研究センター



中部シンクロtron光 利用施設

東部丘陵線(リニモ)
陶磁資料館南駅

名古屋大学
大学連合
サテライト
キャンパス

中部シンクロtron光利用施設計画は、名古屋大学の立案による地域密着型の施設で、愛知県、産業界、大学、研究機関が一体となって推進しています。本施設はユーザー支援のための人材を名古屋大学をはじめとする大学連合が派遣し、産業界と愛知県が整備費用を負担し、その整備・運営は公益財団法人科学技術交流財団が行います。

施設利用の流れ

利用者

専門的知識を要する
問題や課題

利用相談

施設利用窓口

内容に応じた解決法提案

専門家(大学研究者・技術者)との相談
施設利用による解決法の提案
公設試を通した問い合わせも対応

測定内容打合せ

施設利用

実験・解析

専門家(大学研究者・技術者)による支援

成果占有

基本的利用形態

- 随時利用申込(有料利用)
- 測定結果は利用企業のもの(成果占有)
- 産業利用が優先

サポート体制

- ビームライン毎に研究者・技術者を配置
 - ・ 大学連合(名大、名工大、豊橋技科大、豊田工大)が中心となり研究者を派遣
 - ・ 技術者は大学および県から派遣

整備スケジュール

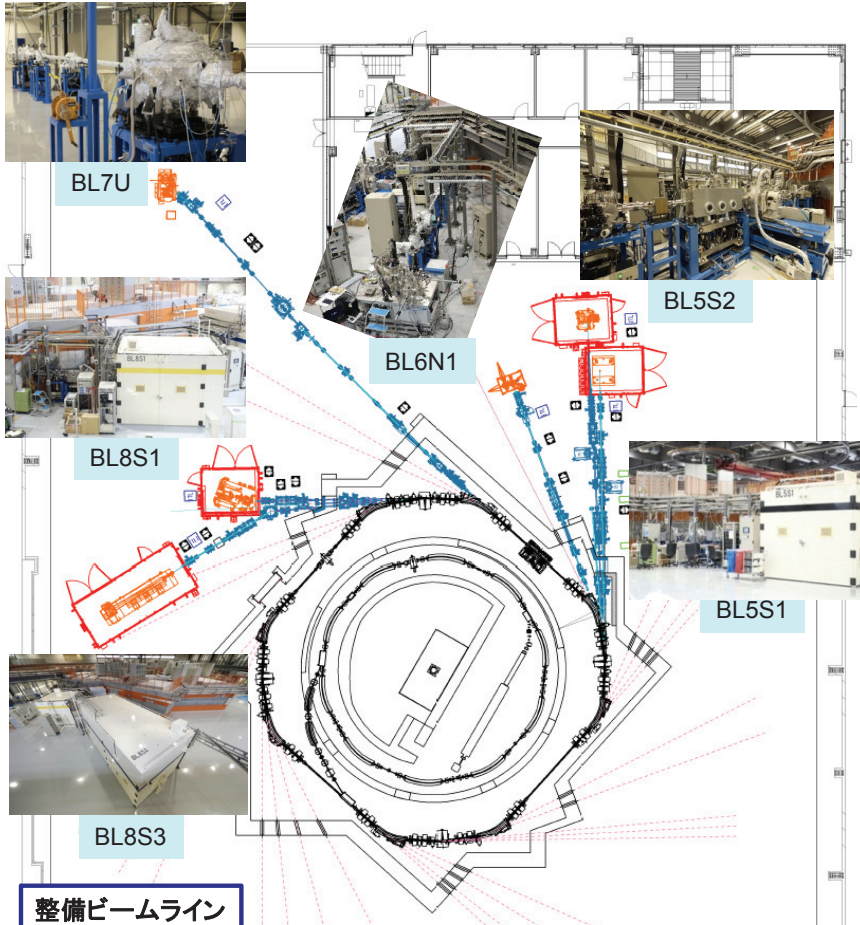
H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度
施設・装置設計				
	建設工事			
		装置製作・設置・調整		
				供用開始
H22.12.10	H24.7.10	H24.7.18	ファーストライト	
H23.5.13				

*施設名は仮称。サテライトキャンパス設置は検討中。

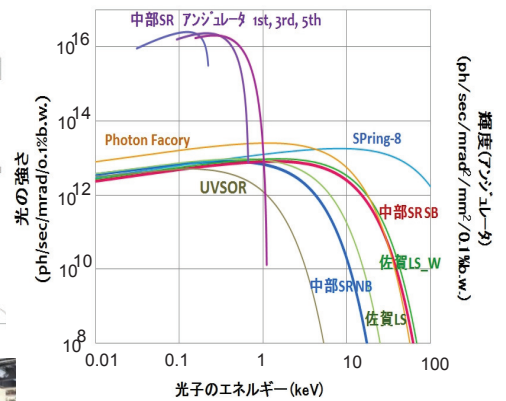
中部シンクロtron光利用施設の ビームラインと光源加速器

名古屋大学シンクロtron光研究センター

シンクロtron光を発生する光源は、蓄積電子エネルギー1.2GeV、蓄積電流300mA以上、周長72mの電子蓄積リングです。比較的小型ですが、合計12台の偏向電磁石のうち、4台を5Tの超伝導電磁石とし、10本を超えるX線ビームラインが建設可能です。X線の臨界エネルギーは4.8keVで、KEKのPhoton Factoryによく似ています。自然エミッタンスは53nm-radです。また、当初からフルエネルギーのブースターシンクロtronを備え、トップアップ運転による一定電流運転の早期実現を目指しています。電子蓄積リングには、長さ約5mの直線部が4箇所、入射と高周波加速空洞、およびアンジュレーターが配置されています。



光スペクトル



加速器の基本パラメータ

蓄積リング	
蓄積電子エネルギー	1.2 GeV
周長	72 m
蓄積電流	>300 mA
常伝導偏向電磁石	1.4 T, 39° × 8台
超伝導偏向電磁石	5 T, 12° × 4台
自然エミッタンス	53 nm-rad
ブースターシンクロtron	
最大ビームエネルギー	1.2 GeV
周長	48 m
直線加速器	
ビームエネルギー	50 MeV
繰り返し	1 Hz

整備ビームライン

名称	測定手法	光エネルギー範囲 (波長範囲)	主な利用・特徴
BL5S1	硬X線XAFS	5~20 keV (0.25~0.06 nm)	材料化学状態・構造分析Ⅰ：金属材料、無機材料、触媒、セラミックス、メッキなど 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。
BL6N1	軟X線XAFS	1.75~6 keV (0.7~0.2 nm)	材料化学状態・構造分析Ⅱ：半導体材料、触媒、燃料電池、生体医療材料など 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。
BL7U	真空紫外分光 軟X線XAFS 光電子分光	0.03~0.85keV (40~1.5 nm)	材料化学状態・構造分析Ⅲ：電子材料、半導体材料など 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。
BL8S3	広角・小角散乱	8.2 keV, 13.9keV (0.15 nm, 0.09nm)	有機・高分子材料分析：有機材料、プラスチック、ゴム、繊維など 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。
BL5S2	X線回折	5~20 keV (0.25~0.06 nm)	総合材料評価Ⅰ：セラミックス、電池材料、触媒、建築材料、半導体材料、多層薄膜など 試験の利用や研修、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・単結晶X線回折等。
BL8S1	X線反射率 蛍光分析	9.5~14keV (0.13~0.09 nm)	総合材料評価Ⅱ：有機材料、製薬、繊維、窯業など 実験の利用や研修、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。