

共同利用ビームライン建設計画概要

日本原子力研究所・理化学研究所
大型放射光施設計画推進共同チーム
研究開発グループ 植木 龍夫・大野 英雄

共同利用ビームラインの建設計画

日本原子力研究所・理化学研究所大型放射光施設計画運営会議議長(原研・理研両副理事長)からの諮問「大型放射光施設に建設するビームラインに係る技術的重要事項の検討評価について」(平成5年7月20日)を受け、ビームライン検討委員会(委員長:菅滋正 大阪大学基礎工学部教授)は、平成5年度答申をした4計画を含む、平成10年度までに整備する10本の共同利用ビームラインを平成7年6月30日にまとめました。

この選定に当たっては、23件の計画提案書のう

ち、計画中の既決定の4件を除く19件の計画について、検討評価を行いました。取りまとめに当たっては、可能な限り多くの利用計画が早期に実現できるよう、実験ステーションの併設、分岐など各ビームラインに複数の利用計画を盛り込みました。このため、一部の課題については、初期段階において予備的な実験に止まるものがあります。

今回は、第一期として平成9年10月に供用を開始する予定である「共同利用ビームライン10本の概要」をご紹介致します。

共同利用ビームライン10計画建設概要

BL 41 XU 生体高分子結晶構造解析 Bio-Crystallography

Scientific Applications	蛋白質結晶構造解析 Protein Crystallography 高エネルギー・高輝度のX線を用いて、蛋白質結晶構造解析のルーチン化・微小蛋白質結晶解析を行う。
Source Device	直線偏光アンジュレータ Undulator 9 ~ 18 keV (1 st) 27 ~ 54 keV (3 rd)
Optics Energy Range	9 ~ 18 keV (1 st) 27 keV and 38 keV (3 rd)
Energy Resolution	$E/E = 2 \times 10^{-4}$ (9 ~ 18 keV), $E/E < 10^{-3}$ (27 keV and 38 keV)
Beam Size	0.05mm
Photon Flux	$10^{11} \sim 10^{12}$ photons / sec
Optical Elements	標準型アンジュレータX線二結晶分光器 Double Monochromator
実験ステーション	蛋白質解析用ゴニオメータ (- type)
利用者懇談会参加SG	生体高分子(結晶)、生体高分子(非結晶)、X線構造生物学
提案代表者(所属)	神谷信夫(理化学研究所) TEL 048-462-1111 (3464) FAX 048-462-4645 (変更予定) E-mail nkamiya@postman.riken.go.jp
共同チーム担当者	神谷信夫 TEL 048-462-1111 (3464) FAX 048-462-4645 (変更予定) E-mail nkamiya@postman.riken.go.jp

BL 25 SU 軟X線固体分光 Soft X-ray Spectroscopy of Solid

Scientific Applications	固体の電子状態 Spin Polarized Photoemission, Circular Dichroism, Magnetic Circular Dichroism 高エネルギー分解能の光学系を用いて、固体の光吸収・光電子の放出の磁気円偏光二色性、スピン偏極光電子放出および光電子回折測定を行う。固体の電子状態とスピン状態を明らかにする。
Source Device	高速切替型円偏光アンジュレータ High-Speed Switching Circularly Polarized Undulator (Twin Helical Undulator) 0.5 ~ 3 keV
Optics Energy Range	0.5 ~ 3 keV
Energy Resolution	$E / E = 10^{-4}$
Beam Size	~ 0.5mm
Photon Flux	$10^{13} \sim 10^{14}$ photons / sec
Optical Elements	斜入射回折格子分光器
実験ステーション	高分解能光電子分光 2次元表示型電子エネルギー分析器
利用者懇談会参加SG	固体電子物性
提案代表者(所属)	岩見基弘(岡山大学) TEL 086-251-7897 FAX 086-254-8467 E-mail iwami@sc.okayama-u.ac.jp
共同チーム担当者	斎藤祐児 TEL 07915-8-0839 FAX 07915-8-0830

BL 08 W 高エネルギー非弾性散乱 High Energy Inelastic Scattering

Scientific Applications	磁気コンプトン散乱 Compton Scattering, Spin Dependent Compton Scattering 磁気コンプトン散乱を利用した物性研究を行う。物質の磁性電子および伝導電子の運動量密度を測定し、磁性の発生機構やフェルミ面の決定など電子状態に関する研究を行う。
Source Device	楕円偏光多極ウィグラー MPW (EMPW) 60 ~ 300 keV
Optics Energy Range	100 ~ 150 keV, approx. 300 keV
Energy Resolution	$E / E = 10^{-3}$ (100 ~ 150 keV), $E / E = 5 \times 10^{-3}$ (300 keV)
Beam Size	~ 0.5mm
Photon Flux	10^{13} photons / sec (150 keV)
Optical Elements	二次元湾曲型モノクロメータ (100 ~ 150 keV) 一次元湾曲型モノクロメータ (300 keV)
実験ステーション	磁気コンプトン散乱実験装置
利用者懇談会参加SG	コンプトン散乱
提案代表者(所属)	坂井信彦(姫路工業大学) TEL 07915-8-0144 FAX 07915-8-0146 E-mail nsakai@sci.himeji-tech.ac.jp
共同チーム担当者	山岡人志 TEL 048-462-1111 (3842) FAX 048-462-4615 (変更予定) E-mail hyamaoka@postman.riken.go.jp

BL 09 XU 核共鳴散乱 Nuclear Resonant Scattering

Scientific Applications	核共鳴散乱
-------------------------	-------

	Time Domain Mössbauer Spectroscopy, Nuclear Resonant Scattering Process Extremely High Energy Resolutions Spectroscopy 極めて狭いバンド幅、高指向性およびパルス特性などに優れた特性を持つ超単色X線を取り出し、時間領域量子ビート法の利用、高分解能非弾性散乱実験および干渉・強度相関の現象を利用したコヒーレンスの解析などを行う。
Source Device	真空封止型アンジュレータ (5 ~ 75 keV) In-vacuum Undulator
Optics Energy Range	5 ~ 25 keV (1 st) 15 ~ 75 keV (3 rd)
Energy Resolution	$E / E = 10 \sim 100 \text{ meV}$
Beam Size	0.3mm (H) × 0.07mm (V)
Photon Flux	$10^9 \sim 10^{11} \text{ photons / sec}$
Optical Elements	標準型アンジュレータ X線二結晶分光器
実験ステーション	超高エネルギー分解 X線分光装置
利用者懇談会参加 S G	核共鳴散乱、表面界面構造
提案代表者 (所属)	泉弘一 (東京大学) TEL 03-3812-2111 (6828) FAX 03-3816-7805 E-mail izumi@kohsai.t.u-tokyo.ac.jp
共同チーム担当者	原見太幹 TEL 07915-8-0834 FAX 07915-8-0830

BL 10 XU 高圧構造物性 Extremely Dense State

Scientific	高圧下における物質構造解析 Structure Analysis Under High Pressure
Applications	高密度状態にある物質の構造解析を行う。300GPa以上の超高压力下あるいは磁場などを印加した多重極限条件下での構造解析を行い、構造と物性の相関を追求する。
Source Device	真空封止型アンジュレータ (5 ~ 75 keV) In-vacuum Undulator
Optics Energy Range	5 ~ 60 keV
Energy Resolution	$E / E = 5 \times 10^{-4}$
Beam Size	1 ~ 100 $\mu \text{ m}^2$
Photon Flux	$10^{13} \text{ photons / sec}$
Optical Elements	標準型アンジュレータ X線二結晶分光器
実験ステーション	ダイヤモンドアンビルセル (DAC)
利用者懇談会参加 S G	極限構造物性、XAFS
提案代表者 (所属)	浜谷望 (お茶の水女子大学) TEL 03-5978-5319 FAX 03-5978-5898 E-mail hamaya@phys.ocha.ac.jp
共同チーム担当者	鈴谷賢太郎 TEL 029-282-5442 FAX 029-282-6057 (変更予定) E-mail suzuya@schnee.tokai.jaeri.go.jp

BL 39 XU 生体分析 Physicochemical Analysis

Scientific	X線磁気散乱、微量分析
Applications	X-ray Magnetic Absorption and Scattering, X-ray Micro Analysis 生体内における超微量物質の定量とその存在状態の物理的解析を行う。
Source Device	真空封止型アンジュレータ (4 ~ 20 keV) In-vacuum Undulator
Optics Energy Range	4 ~ 20 keV
Energy Resolution	$E / E = 10^{-3} \sim 10^{-4}$
Beam Size	100 $\mu \text{ m}$ (H) × 10 $\mu \text{ m}$ (V)

Photon Flux 10¹⁵ photons / sec
 Optical Elements 標準型アンジュレータ X線二結晶分光器
 実験ステーション 磁気吸収測定装置
 光電子分光測定装置
 利用者懇談会参加 S G 磁気散乱・吸収、医学応用、分析
 提案代表者(所属) 圓山裕(岡山大学)
 TEL 086-251-7823 FAX 086-252-7595
 共同チーム担当者 後藤俊治
 TEL 048-462-1111(3833) FAX 048-462-4615(変更予定)

BL 27 SU 軟X線光化学 Soft X-ray Photochemistry

Scientific Applications 光化学反応、原子分子
 Molecular Spectroscopy, Dynamics of Inner-Shell Excited Molecules
 高分解能・高強度の分光法を実現し、内殻励起状態に関わる光化学および原子・分子に関する研究を行う。
 Source Device 直線偏光アンジュレータ(0.5 ~ 5 keV) Undulator (linear)
 Optics Energy Range 0.5 ~ 3 keV
 Energy Resolution $E / \Delta E = 10^{-4}$
 Beam Size 1 mm
 Photon Flux 10¹⁰ photons / sec
 Optical Elements 回折格子分光器
 実験ステーション 角度分解型コインシデンス測定装置
 利用者懇談会参加 S G 軟X線光化学、原子分子、軟X線 CVD
 提案代表者(所属) 小谷野猪之助(姫路工業大学)
 TEL 07915-8-0167 FAX 07915-8-0132
 共同チーム担当者 関口哲弘
 TEL 029-282-6383 FAX 029-282-6057(変更予定)

BL 02 B 1 結晶構造解析 Crystal Structure Analysis

Scientific Application 構造相転移
 Structural Phase Transition, High-Resolution Powder Diffraction
 Critical Diffuse Scattering
 構造相転移などに伴う超格子反射、散漫散乱測定による格子の乱れなどの研究を行う。
 Source Device 偏向電磁石 Bending Magnet
 Optics Energy Range 5 ~ 60 keV
 Energy Resolution $E / \Delta E = 2 \times 10^{-4}$
 Beam Size 1 mm (H) × 1 mm (V)
 Photon Flux 10¹⁰ ~ 10¹² photons / sec
 Optical Elements 標準型偏向電磁石 X線二結晶分光器
 実験ステーション 6軸型回折計
 利用者懇談会参加 S G 構造相転移、粉末回折、化学反応、散漫散乱
 提案代表者(所属) 野田幸男(千葉大学)
 TEL 043-290-2749 FAX 043-290-2874
 E-mail ynoda@science.s.chiba-u.ac.jp
 共同チーム担当者 小西啓之
 TEL 029-282-5948 FAX 029-282-6057(変更予定)
 E-mail konishi@sp8users.tokai.jaeri.go.jp

BL 04 B 1 高温構造物性 High Temperature Research

Scientific Application 高温における凝縮系物質構造解析
Structures of Expanded Fluids, Structural Studies at Extremely High Temperatures
白色および単色X線を用い、高温における凝縮系の構造を調べる。

Source Device 偏向電磁石 Bending Magnet

Optics Energy Range 10 ~ 70 keV
Energy Resolution $E/E = 5 \times 10^{-4}$
Beam Size 0.3mrad (H) \times 0.05mrad (V)
Photon Flux 10^{10} photons / sec

Optical Elements 標準型偏向電磁石 X線二結晶分光器
実験ステーション 高温実験用白色X線測定装置
利用者懇談会参加SG 高圧地球科学、高温、トポグラフィ、タンパク質結晶学
提案代表者(所属) 辻和彦(慶応大学)
TEL 045-563-1141 (3971) FAX 045-563-1761
E-mail tsuji@oldphysgw.phys.keio.ac.jp

共同チーム担当者 内海渉
TEL 029-282-5948 FAX 029-282-6057 (変更予定)
E-mail utsumi@sp8users.tokai.jaeri.go.jp

BL 01 B 1 XAFS XAFS

Scientific Application XAFS XAFS による局所構造解析を行う。

Source Device 偏向電磁石 Bending Magnet

Optics Energy Range 3.5 ~ 90 keV
Energy Resolution $E/E = 10^{-4}$
Beam Size $1 \times 10\text{mm}^2$
Photon Flux 10^9 photons / sec

Optical Elements 標準型偏向電磁石 X線二結晶分光器
実験ステーション XAFS 実験装置
利用者懇談会参加SG 広エネルギー領域 XAFS
代表提案者(所属) 前田裕宣(岡山大学)
TEL 086-251-7848 FAX 086-251-7848
E-mail maeda@cc.okayama-u.ac.jp

共同チーム担当者 宇留賀朋哉
TEL 048-462-1111 (3842) FAX 048-462-4615 (変更予定)
E-mail turuga@postman.riken.go.jp



植木 龍夫 UEKI Tatzuo

昭和15年3月10日生
理化学研究所 生物物理研究室
日本原子力研究所・理化学研究所
大型放射光施設計画推進共同チーム
研究開発グループ
利用系グループリーダー
〒678-12 兵庫県赤穂郡上郡町金出地

TEL 048-462-1111 ext. 3471 FAX 048-462-4646)

昭和37年大阪大学工学部応用化学科卒業、39年カリフォルニア大学大学院化学科修士課程修了、41年大阪大学大学院理学研究科博士課程中退、同年大阪大学工学部応用化学科助手、43年大阪大学蛋白質研究所助手、45年大阪大学基礎工学部生物工学科助教授、平成元年理化学研究所研究員非常勤主任研究員、大阪大学基礎工学部教授、2年理化学研究所生物物理研究室主任研究員。理学博士。X線溶液散乱法による生体高分子の構造研究に従事。日本放射光学会、日本結晶学会、日本生物物理学会、日本生化学会会員。

SPring-8 リング棟
TEL 07915-8-0861 FAX 07915-8-0830
(不在の場合は、理化学研究所生物物理研究室)