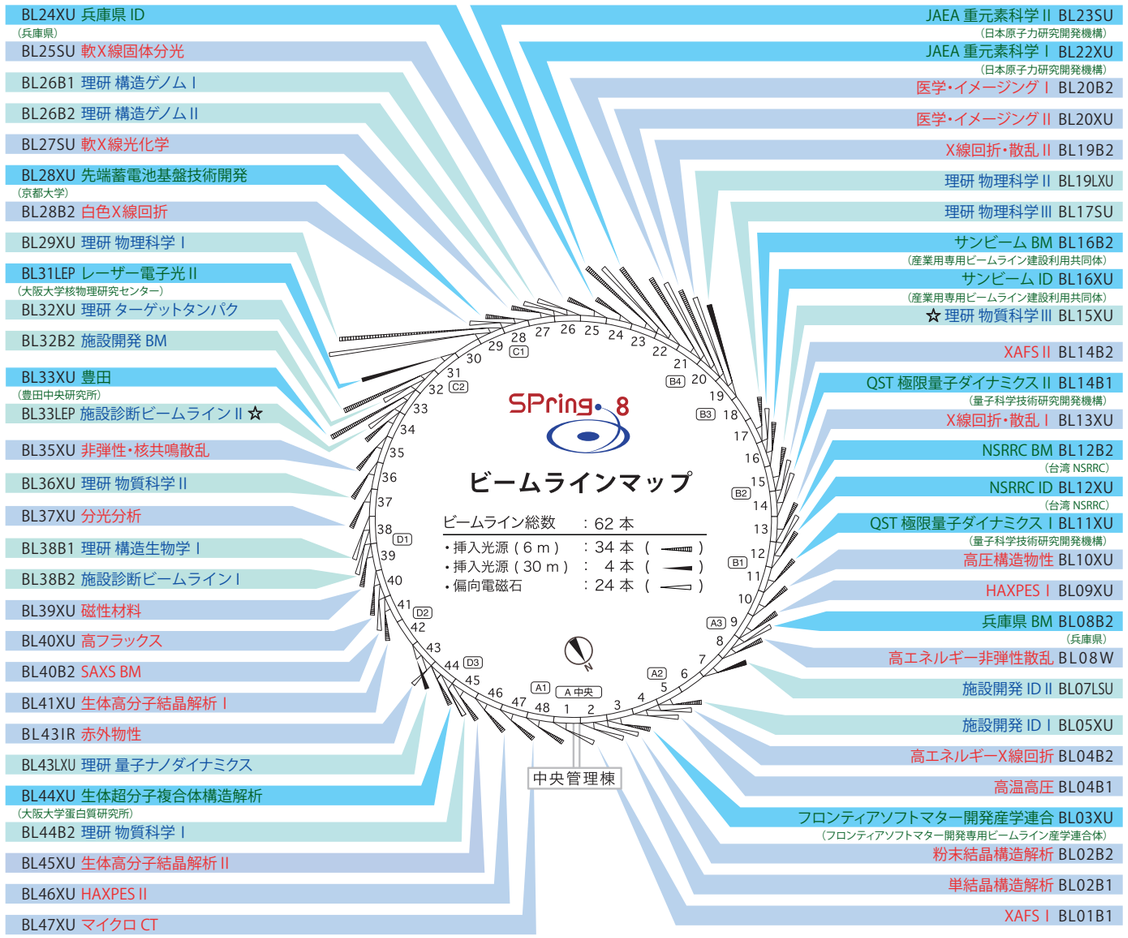
多様なビームラインで広範な研究活動

◆ ビームラインマップ

ビームラインの名称、種類、その配置を下図に示します。ビームラインの長さは、通常は光源から最大 80 mですが、他に 250 m、1,000 mのものが設置されています。



共用ビームライン
専用ビームライン
理研ビームライン
☆ 計画・調整／建設中

BL : ビームライン　IR : 赤外光
B1,B2 : 偏向電磁石　LEP : レーザー電子光
XU : X線アンジュレータ　LXU : 長尺X線アンジュレータ
SU : 軟X線アンジュレータ　LSU : 長尺軟 X 線アンジュレータ
W : ウィグラー
NSRRC : National Synchrotron Radiation Research Center, Taiwan

2023.11

◆ ビームラインの利用形態

SPring-8には、ビームライン62本の設置が可能であり、現在55本が稼働しています。
ビームラインは利用形態によって次のように分類されます。

- 共用ビームライン：理研が建設し、国内外の研究者が共同で利用
- 専用ビームライン：外部機関が自ら建設し、専有して利用
- 理研ビームライン：理研が建設し、独自研究に利用

区分	共用	専用	理研	合計
稼働中	26	15	14	55
計画・調整／建設中	0	0	2	2
合計	26	15	16	57

◆ 研究に利用されているビームライン

各ビームラインには、それぞれの利用研究分野に適した光源、X線のエネルギー領域などが設定されています。
研究に利用されている共用、専用などのビームラインの概要は次の通りです。

共用ビームライン（26本）　実験ステーションには基本的な実験装置が設置されています。

ビームライン名称	ビームラインNo.	光　源	X線エネルギー	代表的な研究手法・研究分野
XAFS I	BL01B1	偏向電磁石	3.8 ～ 113 keV	XAFS（希薄・薄膜試料、時分割、深さ分解、低温・高温）、XAFS/XRD同時計測、XAFS/IR同時計測
単結晶構造解析	BL02B1	偏向電磁石	5 ～ 115 keV	無機・有機単結晶のX線回折（構造物性研究、微小な構造変化測定、化学反応）
粉末結晶構造解析	BL02B2	偏向電磁石	12 ～ 37 keV	粉末結晶のX線回折（先端材料の精密電子密度分布、構造相転移）
高温高圧	BL04B1	偏向電磁石	20 ～ 150 keV	大容量プレスと電気抵抗加熱による高温高圧下その場測定、エネルギー分散型粉末X線回折、高温高圧下での弾性波速度測定
高エネルギーX線回折	BL04B2	偏向電磁石	37.8 ～ 113.4 keV	ガラス・液体・アモルファス物質の構造研究
高エネルギー非弾性散乱	BL08W	ウィグラー	110 ～ 300 keV	磁気コンプトン散乱測定、高分解能コンプトン散乱測定、コンプトン散乱イメージング、高エネルギーX線回折、高エネルギーX線蛍光分析（XRF）、時分割PDF解析
HAXPES I	BL09XU	アンジュレータ	4.9 ～ 12 keV	硬X線光電子分光
高圧構造物性	BL10XU	アンジュレータ	6 ～ 61 keV	極端条件下（高圧・高温・極低温）のX線回折
X線回折・散乱 I	BL13XU	アンジュレータ	5 ～ 72 keV	X線回折及び反射率測定、高分解能粉末回折、高エネルギーX線回折、in-situ/operando環境下でのX線回折、ナノビームX線回折を用いた局所構造解析
XAFS II	BL14B2	偏向電磁石	3.8 ～ 72 keV	X線イメージング、XAFS（希薄・薄膜試料の局所原子配置と電子構造の解析）
X線回折・散乱 II	BL19B2	偏向電磁石	5 ～ 72 keV	残留応力測定、 薄膜構造解析、表面、界面、粉末X線回折、X線トポグラフィ、小角X線散乱（極小角散乱）
医学・イメージング II	BL20XU	アンジュレータ	7.62 ～ 61 keV	マイクロビーム、X線顕微鏡、マイクロトモグラフィー、コヒーレントX線光学、極小角散乱
医学・イメージング I	BL20B2	偏向電磁石	5.0 ～ 113.3 keV	イメージング技術（マイクロトモグラフィ、屈折コントラスト法など）の開発とその医学研究への応用
軟X線固体分光	BL25SU	アンジュレータ	0.12 ～ 2 keV	光電子分光、光電子回折、磁気円二色性（電子状態、固体磁気特性）、光電子顕微鏡
軟X線光化学	BL27SU	アンジュレータ	0.17 ～ 3.3 keV	部分蛍光収量法による希薄試料の軟X線吸収分光測定、深さ分解蛍光XAFS法による表面近傍の化学状態・電子状態分析
白色X線回折	BL28B2	偏向電磁石	5 ～ 200 keV	白色X線回折：X線トポグラフィ・エネルギー分散型ひずみ測定、高エネルギーX線マイクロCT、高速X線イメージング
非弾性・核共鳴散乱	BL35XU	アンジュレータ	14.4 ～ 100 keV	X線非弾性散乱、核共鳴非弾性散乱、時間領域メスバウア分光
分光分析	BL37XU	アンジュレータ	4.5 ～ 113 keV	X線マイクロ・ナノビームを用いた分光分析、極微量元素分析、高エネルギー蛍光X線分析、投影型/結像型顕微XAFS
磁性材料	BL39XU	アンジュレータ	5 ～ 37 keV	X線磁気円二色性分光（XMCD）および元素選択的磁化測定、X線発光分光(XES)およびその磁気円二色性
高フラックス	BL40XU	アンジュレータ	8 ～ 17 keV	高速時分割回折および散乱実験、X線光子相関分光法、蛍光X線分析、マイクロビームを用いた回折および散乱実験、微小単結晶構造解析
SAXS BM	BL40B2	偏向電磁石	6.5 ～ 22 keV	小角X線散乱（SAXS）
生体高分子結晶解析 I	BL41XU	アンジュレータ	6.5 ～ 35 keV	タンパク質結晶のX線構造解析（タンパク質結晶学、X線構造生物学）
赤外物性	BL43IR	偏向電磁石	10 meV ～ 2 eV	赤外顕微分光、赤外磁気光学
生体高分子結晶解析 II	BL45XU	アンジュレータ	6.5 ～ 16 keV	タンパク質結晶のX線構造解析（タンパク質結晶学、X線構造生物学）
HAXPES II	BL46XU	アンジュレータ	6 ～ 37 keV	硬X線光電子分光、大気圧硬X線光電子分光
マイクロ CT	BL47XU	アンジュレータ	5.2 ～ 37.7 keV	マイクロトモグラフィー走査型X線顕微鏡

専用ビームライン、理研ビームライン（31本）

ビームライン名称	ビームラインNo.	光　源	X線エネルギー	代表的な研究手法・研究分野
フロンティアソフトマター開発産学連合	BL03XU	アンジュレータ	6 ～ 35 keV	透過型小角・広角X線散乱測定、時間分割小角・広角X線散乱同時測定、微小角入射小角X線散乱、X線回折、X線反射率測定
兵庫県 BM	BL08B2	偏向電磁石	4.6 ～ 20 keV	XAFS、X線小角散乱、イメージング・CT
兵庫県 ID	BL24XU	アンジュレータ	5 ～ 20 keV	X線マイクロビーム分析、X線イメージング、トポグラフィ
NSRRC ID	BL12XU	アンジュレータ	4.5 ～ 30 keV	高分解能X線非弾性散乱、高分解能X線共鳴非弾性・ラマン散乱、共鳴X線発光分光、高Q分解能X線散乱、X線物理学・光学
NSRRC BM	BL12B2	偏向電磁石	7 ～ 35 keV	X線吸収分光、タンパク質結晶構造解析、高Q分解能X線散乱、粉末X線回折
サンビーム ID	BL16XU	アンジュレータ	4.5 ～ 40 keV	X線回折、硬X線光電子分光、蛍光X線分析／各種産業用材料の評価
サンビーム BM	BL16B2	偏向電磁石	4.5 ～ 113 keV	XAFS、トポグラフィ、反射率、蛍光X線分析、X線イメージング／各種産業用材料の評価
先端蓄電池基盤技術開発	BL28XU	アンジュレータ	4 ～ 46 keV	X線回折、XAFS、硬X線光電子分光／二次電池
豊田	BL33XU	アンジュレータ	4 ～ 72 keV	時間分解XAFS、SAXS、イメージング、3DXRD顕微鏡／自動車関連材料の評価解析
レーザー電子光 II	BL31LEP	逆コンプトン散乱	1.4 ～ 2.9 GeV	レーザー逆コンプトン散乱、光一核子反応、光一原子核反応
生体超分子複合体構造解析	BL44XU	アンジュレータ	6.5 ～ 17.7 keV	蛋白質X線結晶構造解析、生体巨大分子複合体X線結晶構造解析
QST 極限量子ダイナミクス I	BL11XU	アンジュレータ	6 ～ 70 keV	メスバウア分光、共鳴非弾性X線散乱、X線発光分光、表面X線回折（III-V族半導体結晶成長のその場観察）
QST 極限量子ダイナミクス II	BL14B1	偏向電磁石	5 ～ 150 keV	水素材料を中心とした高温高圧下X線回折、希薄試料XAFS、時分割エネルギー分散型XAFS、生物照射研究
JAEA 重元素化学 I	BL22XU	アンジュレータ	4 ～ 70 keV	硬X線光電子分光、XAFS、残留応力イメージング、表面X線回折、コヒーレント、X線回折、高圧物性研究、アクチノイド基礎科学、環境エネルギー材料
JAEA 重元素化学 II	BL23SU	アンジュレータ	0.4 ～ 1.8 keV	オペランド表面化学、光電子分光（RI棟）、磁気円二色性（RI棟）、走査型X線顕微鏡（RI棟）
理研 物質科学 III	BL15XU	アンジュレータ		粉末X線回折、表面・界面のX線回折（薄膜構造、ナノ構造）、硬X線光電子分光
理研 物理科学 III	BL17SU	アンジュレータ	0.225 ～ 2.0 keV	顕微分光観察、電子／磁気状態イメージングおよびその時間分解測定
理研 物理科学 II	BL19LXU	27mアンジュレータ	7.1 ～ 51 keV	当該高輝度光源を必要とするあらゆる分野
理研 構造ゲノム I	BL26B1	偏向電磁石	6 ～ 17 keV	X線結晶解析法に基づいた構造生物学研究
理研 構造ゲノム II	BL26B2	偏向電磁石	6 ～ 17 keV	X線結晶解析法に基づいた構造生物学研究
理研 物理科学 I	BL29XU	アンジュレータ	4.4 ～ 56 keV	コヒーレントX線光学
理研 ターゲットタンパク	BL32XU	アンジュレータ	9 ～ 18 keV	生体高分子X線結晶構造解析、超微小タンパク質結晶構造解析
理研 物質科学 II	BL36XU	アンジュレータ	4.5 ～ 35 keV	XAFS、100 nm集光ビーム、ラミノグラフィ、X線回折/燃料電池
理研 構造生物学 I	BL38B1	偏向電磁石	6.5 ～ 14 keV	生体試料の溶液散乱、非結晶材料の小角散乱
理研 量子ナノダイナミクス	BL43LXU	アンジュレータ	14.4 ～ 25 keV	非共鳴X線非弾性散乱を用いたmeVエネルギースケールでの原子・電子ダイナミクス
理研 物質科学 I	BL44B2	偏向電磁石	15.5 ～ 30.2 keV	全散乱による周期・非周期系の構造解析
施設開発 ID I	BL05XU	アンジュレータ	7 ～ 15 keV	光源・光学系開発、放射光計測技術開発、小角・広角散乱
施設開発 ID II	BL07LSU	25mアンジュレータ	0.25 ～ 2 keV	軟X線光学系開発
施設開発 BM	BL32B2	偏向電磁石		放射光計測技術開発、粉末X線回折、X線吸収分光
施設診断ビームライン II	BL33LEP	逆コンプトン散乱	1.5 ～ 2.9 GeV	
施設診断ビームライン I	BL38B2	偏向電磁石		加速器科学、加速器ビーム診断、加速器コンポーネントのR&D