

SPring-8の現状

- ・ この1年の振り返りと近況
- ・ SPring-8, SACLAの運転統計
- ・ ポートフォリオ（復習）
- ・ BL再編の進捗
- ・ ユーザーニーズに応えるための改修の現状
BL、加速器、光学系
- ・ 論文出版、プレスリリースの状況
- ・ 次期改修

ポスター(P-XX) 発表の予告

2023 SPring-8 シンポジウム
JASRI 坂田修身
(@阪大、230926, 20分)

共用ビームライン (BL) P-36 ~ P48
利用 P-50、普及啓発 P51
専用BL P-52 ~ P-61
理研BL P-62 ~ P-77
施設： 加速器 P-78、 光学系 P-79

この1年の振り返りと近況

SPring-8 利用制度

- ・ 2022B--**年6回**公募の拡大
 - ・ 成果公開優先課題1年課題2023Aから始動（半年課題に加えて）。
- 国の**競争的資金以外**もOK

SPring-8/SACLA 計画運転時間

- ・ 最近の電気代の高騰を受け、一部の運転時間（**1週間分**）が留保
- ・ 2022年度は補正予算により実施。**2023年度も補正予算を要求中。**

国際評価委員会

- ・ SPring-8/SACLA **Advisory Council**実施 2023年7月（前回2019.5）

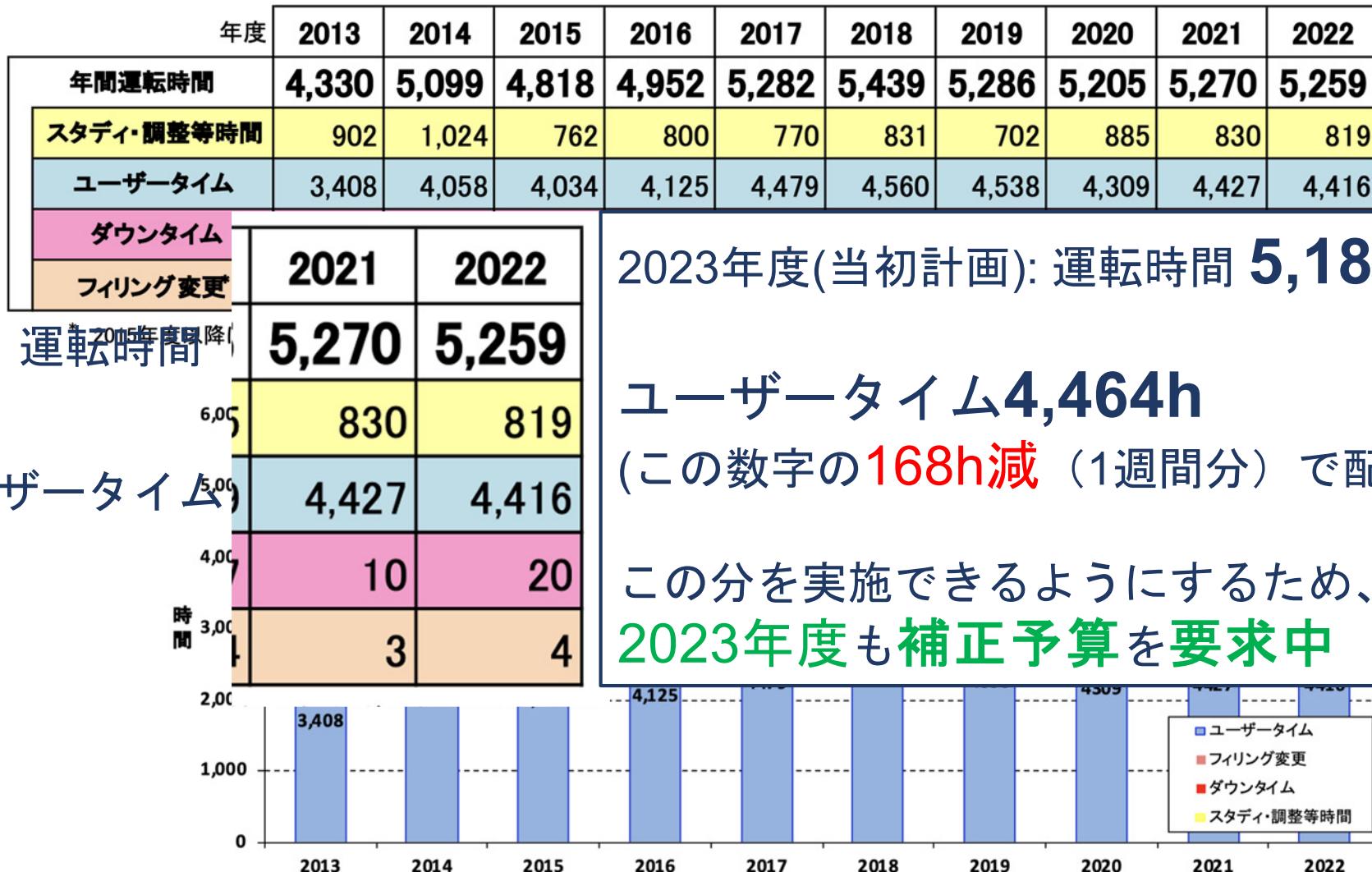
そのほか

- ・ **登録機関利用研究活動評価委員会実施** 2023年9月

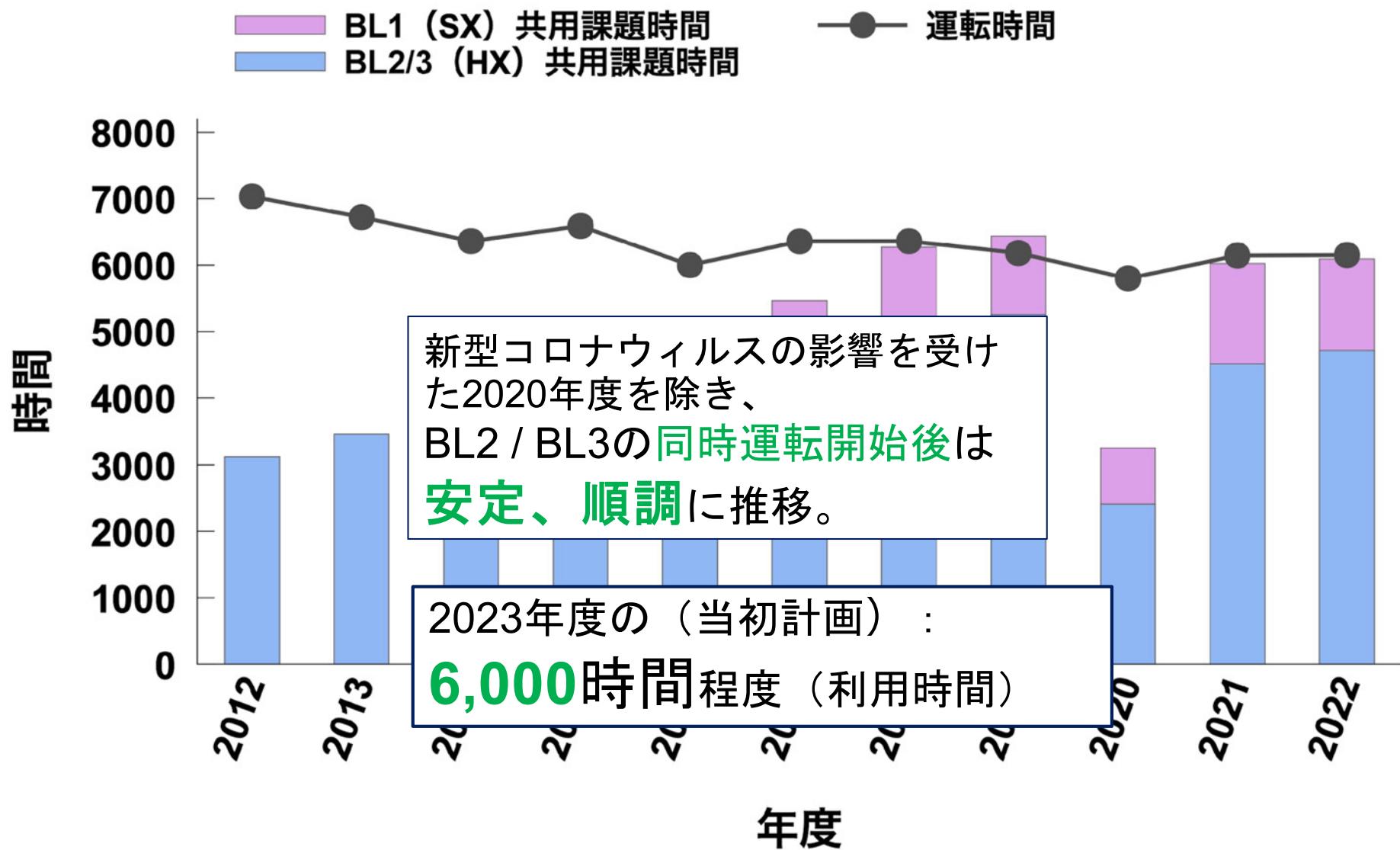
近況

- ・ **SPring-8データセンター構想**（理研RSC 初井氏）
- ・ **SPring-8-II計画の概要**（理研RSC 矢橋氏）

SPring-8の運転統計



SACLAの運転統計



(2022 昨年のシンポジウムの矢橋氏の報告から)

		評価軸	割合
(A) Measurement (Production)	<ul style="list-style-type: none"> ルーチン計測 DX/オートメーション ハイスループット 	<ul style="list-style-type: none"> 成果の広がり 潜在ユーザーへの訴求 	~60 %
(B) Experiment (Specific)	<ul style="list-style-type: none"> テイラーメイド実験 戦略的な活用 	<ul style="list-style-type: none"> Visibility/戦略性 国際的な評価 	~30 %
(C) Development	<ul style="list-style-type: none"> 新技術 (X線光学系、検出器、手法) 	<ul style="list-style-type: none"> 世界一かどうか (A) (B)への波及 	~10 %

- 硬X線領域の重点化
- オペランド構造解析のニーズへの対応

共用のProduction 装置についての補足：

ユーザーニーズに応えるために

- 重複装置の集約や配置最適化 (SPring-8-IIを意識して)

BL再編の進捗

改修前利用

改修停止

機器調整

改修後利用

JASRI
6 / 18

共用BL : @BL39XU

- ・発光分光ES 増設 & 整備

理研BL :

- ・光学系R&D@BL07LSU
- ・高E R&D@BL05XU
- ・高E 回折散乱@BL15XU

(24A) (24B) (25A) (25B)

2	3	4	5	6	7	8	9	#	#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	#	#	1	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

共用

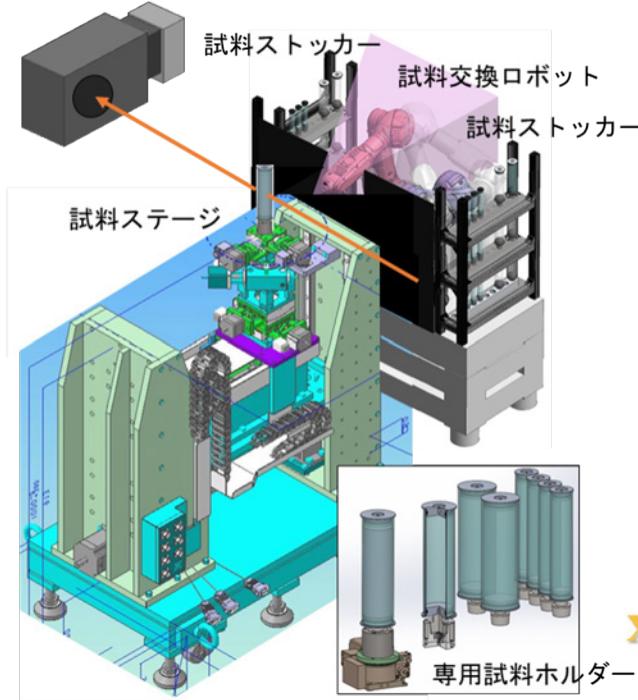
今ココ 次期改修

EH撤去の現場
@BL15XU

ユーザーニーズに応えるために（利用開始）

自動CT測定システム

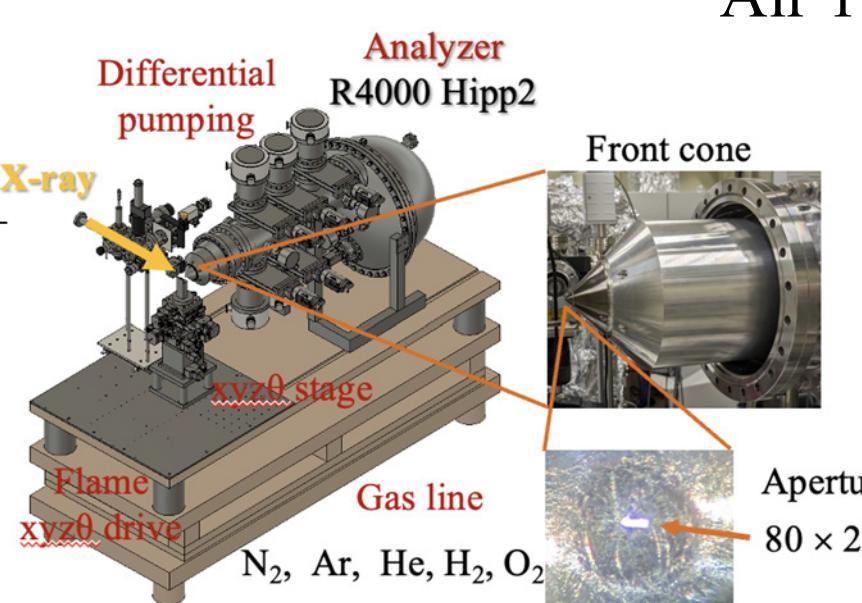
X線画像検出器



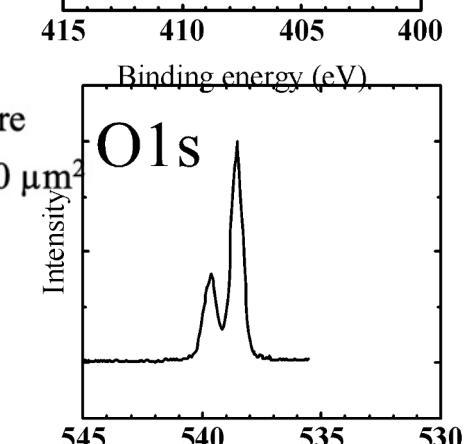
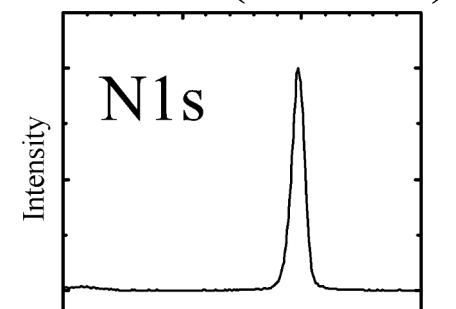
- BL08W実験ハッチ改造（2023.5-）。実験効率化に成功。
1週間／半期程度の調整時間の節約
> P-39

- 高エネルギーX線CTの測定代行@ BL28B2
(2023年2月--) > P-41

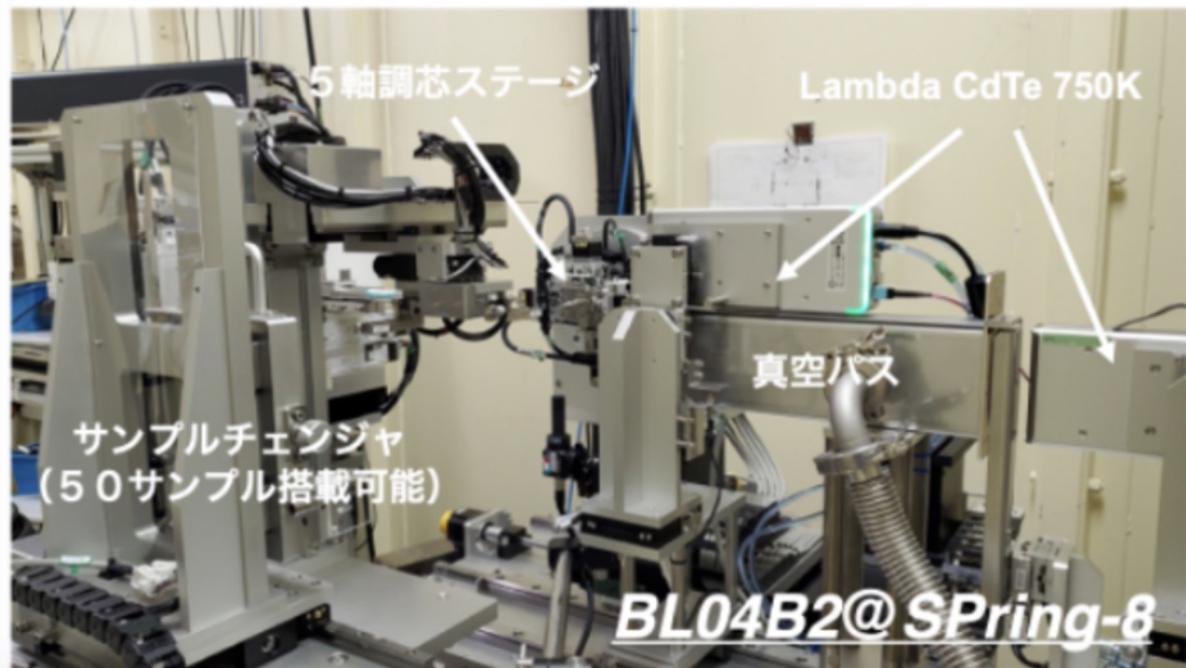
- @HAXPES II, BL46XU (2023A後半--)
> P-37
- 全自动測定HAXPES@EH1,
大気圧下測定（チャンバーレス）@EH2



Air 10000 Pa (0.1atm)



- ・ ハイスループットPDF
測定装置@BL04B2
100倍の高速化
(2023B-利用予定) >
P-38



- ・ BL39XU 大改造。 (2024A後半--利用予定) 。 > **P-36**
BL光学系更新、XESステーションの新設、高エネルギー領域への展開、
可視光試料顕微モニターシステムの導入

**EH1/EH2ともWolter集光ミラーによる安定なマイクロビーム
計測ソフトなどは、BL09XUと統一**

ペレット

XAFS測定試料調整自動化システム

システム全体写真



- 中央にヒト型ロボット(NEXTAGE)
その周りに各装置を配置

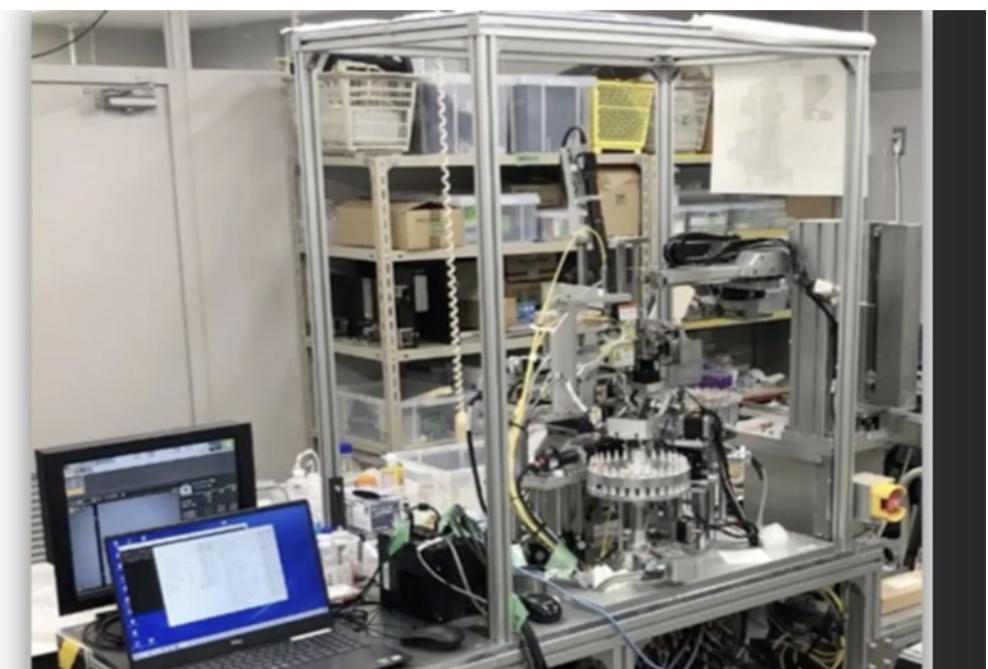
- ・ 試料数 : **60個**
- ・ 調整時間 : **6時間**
(6分／1試料)

※従来の1/10の時間

問合せ : 産業利用・产学連携推進室
設置場所 : BL14B2 外側室

キャピラリー

粉末自動装填装置



最大搭載試料: **30**

約**5分**以下／試料

キャピラリーφ : **0.1~1.0mm**

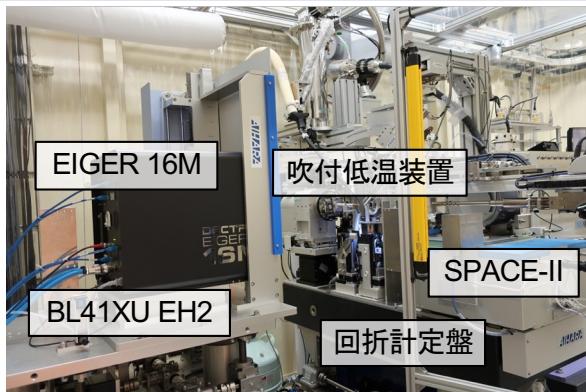
2023A期実績 : 約**1500**試料以上

問合せ : 回折・散乱推進室

設置場所 : BL02B2 中側室

- ・構造解析法の開発、結晶化装置の充実を含むビームライン計測基盤の整備。
- ・メールインデータ収集サービスを含む自動測定の運用。
- ・放射光利用者のために単粒子解析に用いる共用CryoTEMの設置、etc.

ビームライン計測基盤の整備



バック交換システム



自動測定の運用

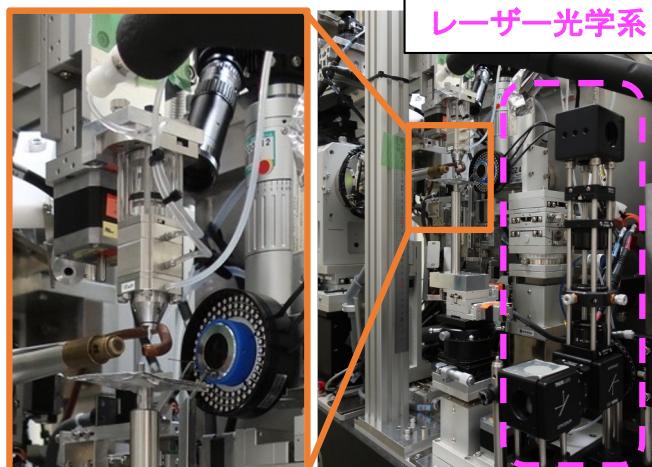
- 放射線業務従事者登録は不要
- 凍結試料・試料に関する入力シートをSPring-8へ送るだけ
- 測定とデータ処理を自動で実施
- 測定後にデータ処理結果のレポートをお送りします
- 試料と合わせて、回折データと処理データをお返しいたします



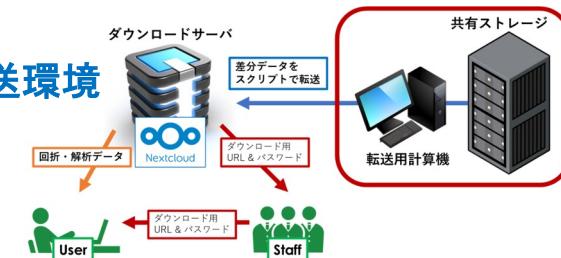
クライオ電子顕微鏡



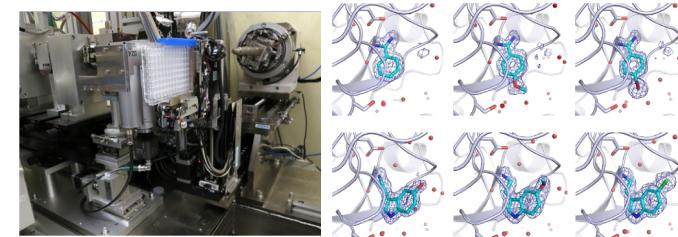
室温・時分割計測



データ転送環境



化合物スクリーニングシステム

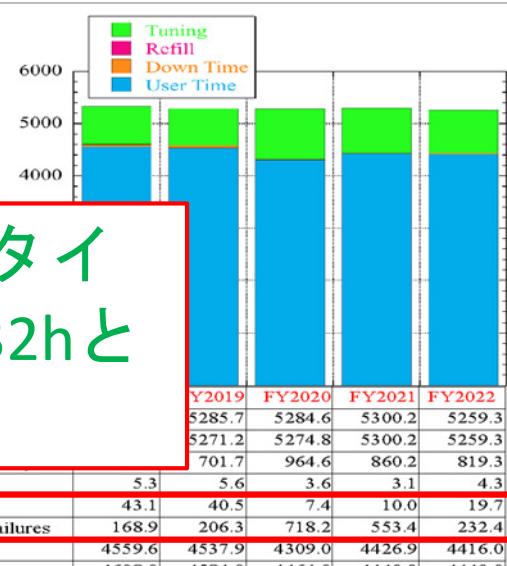


試料準備環境



SPring-8 現状報告

!!ダウンタイム間：232hと長い!!



Refill	5.3	5.6	3.6	3.1	4.3
Down Time	43.1	40.5	7.4	10.0	19.7
Mean Time between Failures	168.9	206.3	718.2	553.4	232.4
Achieved User Time	4559.6	4537.9	4309.0	4426.9	4416.0
Planning User Time	4608.0	4584.0	4464.0	4440.0	4440.0
Availability (%)	98.9	99.0	99.7	99.7	99.5

Down Time	7.4	10.0	19.7
Mean Time between Failures	718.2	553.4	232.4
Achieved User Time	4309.0	4426.9	4416.0
Planning User Time	4464.0	4440.0	4440.0
Availability (%)	99.7	99.7	99.5

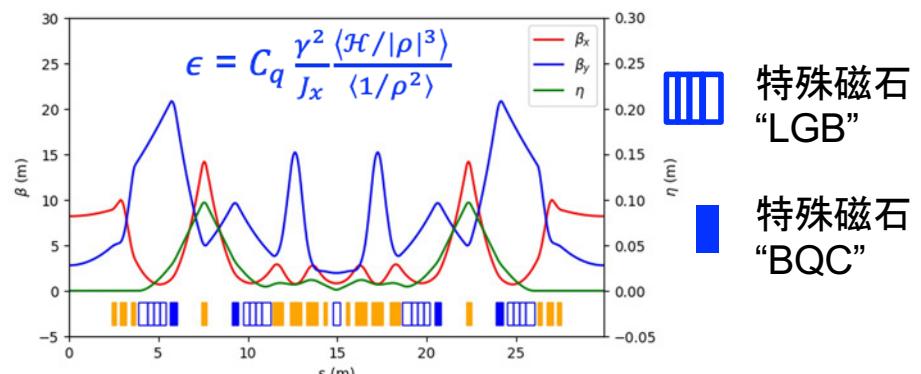
SPring-8-IIを見据えた前倒し高度化

- 1) SACLA線型加速器からの入射
- 2) IVU-II、Helical-8アンジュレータ
- 3) リング内 不純バンチクリーナ etc.

!! 現段階でも、省エネ&貢献!!

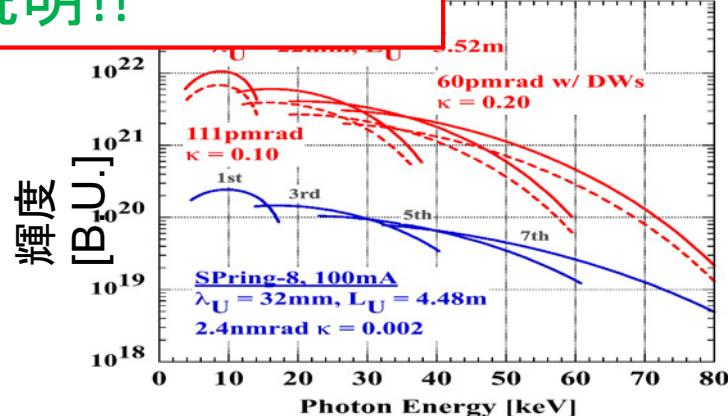
SPring-8-IIに向けた開発最新状況

より高輝度を目指した加速器設計



!!矢橋氏から
説明!!

持される光源性能



BM3からのフラックスも極力硬X線をカバーするよう留意

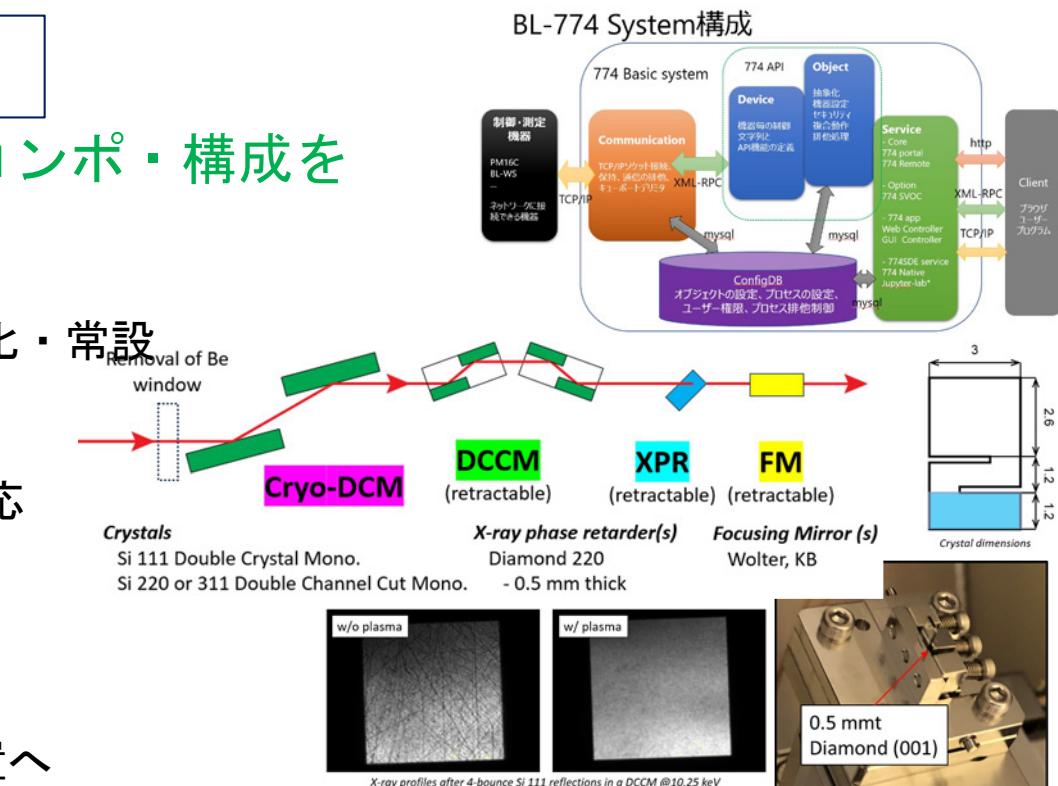
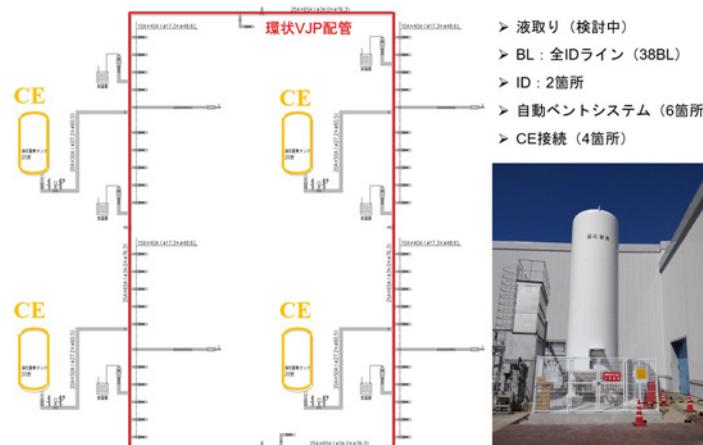
SPring-8-IIを見据えたBL技術

BL再編・老朽化対策に際して標準コンポ・構成を
最新型に更新

- 光学系・輸送チャンネル：安定性，均一性
→DCM再生・更新, DCCM, XPR, FM標準化・常設
- 新しいBL制御：BL-774
→VME廃止, WEBベース, 既存コマンド対応

液体窒素供給設備の整備

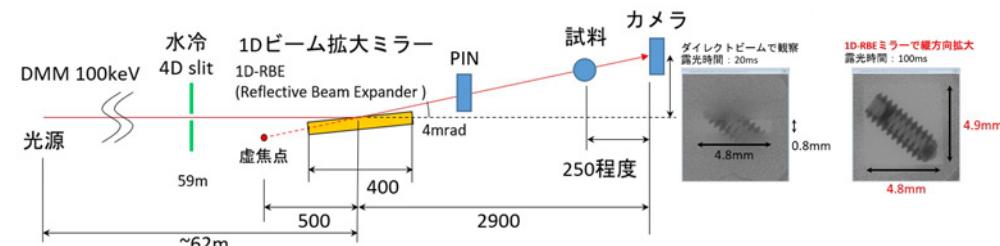
- 老朽化対策，保守コスト低減，省エネ化
→He冷凍機型から新型LN2熱交換型循環装置へ
- LN2供給設備の整備（24年度完成予定）



HAXPESに最適化した光学系の標準化

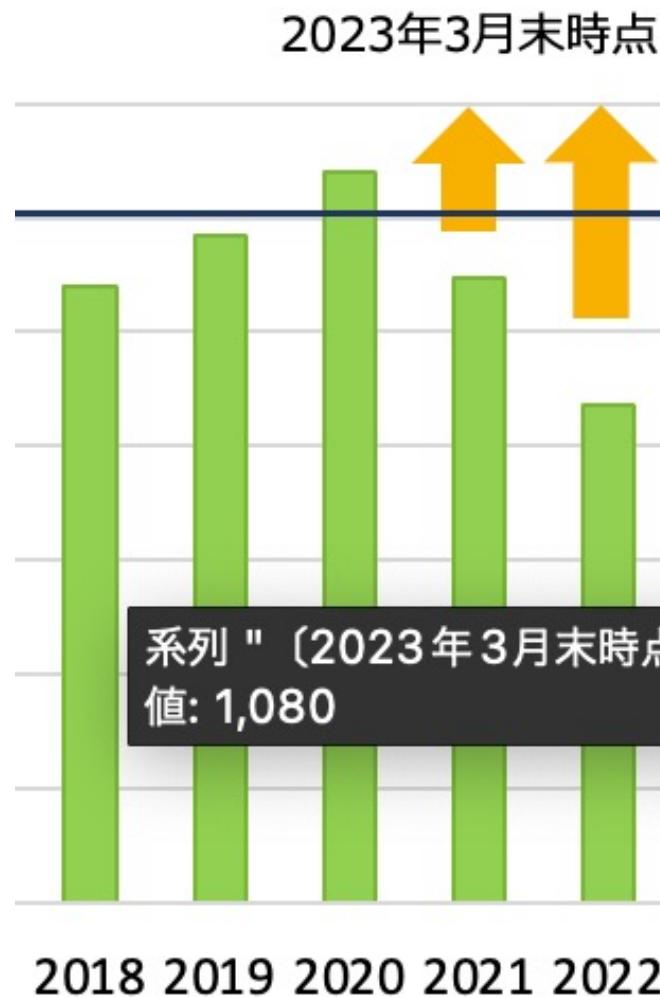
新たな光学系開発

- 大強度100keVビーム拡大ミラー

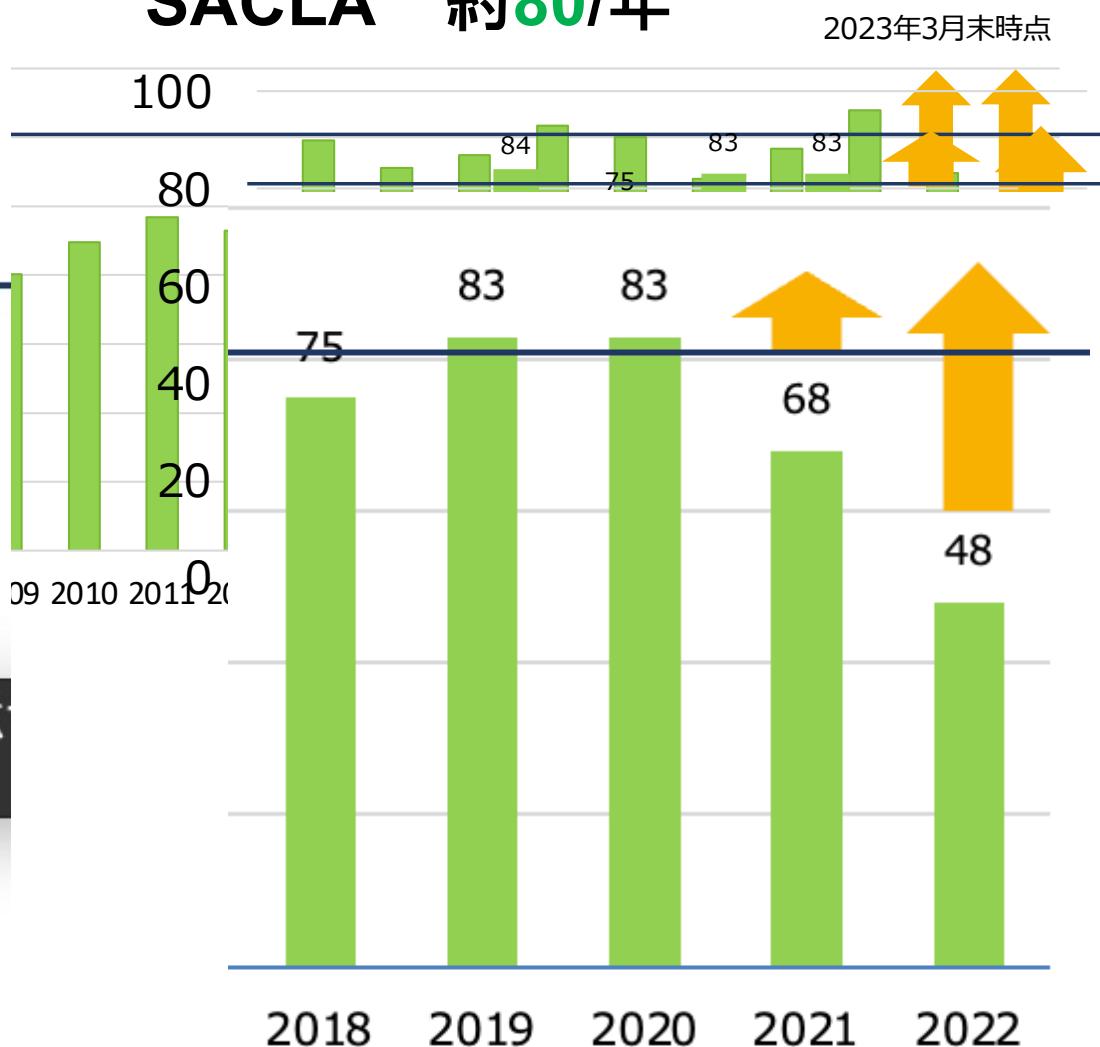


成果：年別発表論文数(全BL)

SPring-8 約1200/年



SACLA 約80/年



利用施設、装置 SPring-8 50, SACLA 9, Cryo TEM 3, SACLA-Cryo TEM 1

筆頭発表機関 大学 42, 理研 9, JASRI 5, その他の研究施設 7

分野(?) 材料 24, タンパク質 9, 地球 7, 物質科学 6, 半導体 5, その他 12

これまでプレスリリースされたもので、この1年で閲覧されたトップ3（閲覧数）

- ① 温室効果・オゾン層破壊の原因である亜酸化窒素の生物的発生機構の解明 (4,098)
- ② 酸性環境で駆動する非貴金属水電解触媒－固体高分子型(PEM)水電解を用いた水素製造へー (2,433)
- ③ 磁化サイクルを繰り返しても歪まない磁気冷凍材料を開発－安定に繰り返し使用可能な水素液化システム構築へー (1,673)



この1年でプレスリリースされたもので閲覧されたトップ3（閲覧数）

- ① BL28B2における高エネルギーX線CTの測定代行の開始について (1,605)
- ② 格子体積が変化しないバナジウム系高容量電池材料～実用的な全固体電池実現に前進 (1,285)
- ③ プラスチック表面への多孔質材料コーティングに成功
交互に浸すだけの簡便な方法で金属有機構造体薄膜を作製 (1,075)



共用SAXS BLsの次期改修

BL40XUをSAXS専用のBLとする改修計画進展中。

(2024年12月より工事開始、**2025B期**からの利用再開の予定。
改修期間はBL05XU等でユーザーの受け入れ)

マイクロビームSAXS より利用しやすく（集光装置を常設）

	2023-202X	SPring-8 II
40XU 共用	CITIUS検出器 散乱・イメージング 同時計測 改造: 2024年12月～ 試験運転: 2025年5月～ 共用再開: 2025B	共用SAXS-ID 高速SWAXS, XPCS, μ -beam利用 8-15 keV, カメラ長～10 m
05XU 理研	プロジェクト利用/共用枠 (段階的に40XUへ統合) 他のSAXS BLで可能 な範囲でユーザー受 入れ	SAXS-ID BLs 汎用SWAXS, USAXS (-14m) ≤35 keV利用
03XU 専用	高エネルギー、USAXS	

高性能化。垣根をなくした利用。BioSAXSの利用。

40B2 共用	ハイスループット化・低ノイズ化 試料調製自動化	共用SAXS-BM として継続
19B2 共用	学術・産業利用の垣根をなくした利用 (USAXS SAXS 自動測定 測定代行)	*運用を議論中
38B1 理研	共用枠 BioSAXS利用 (段階的に40B2/40XUへ統合)	**運用は未定

9BLで、6回／年の申請。

ユーザーニーズに合わせた
柔軟な研究スケジュール策定が可能に

<2022Bの申請、採択状況>

ビームライン	応募 課題数	採択 課題数	課題 採択率 (%)
BL01B1 : XAFS I	59	29	49.2
BL02B1 : 単結晶構造解析	66	43	65.2
BL02B2 : 粉末結晶構造解析	86	47	54.7
BL09XU : HAXPES I	25	21	84.0
BL13XU : X線回折・散乱 I	70	22	31.4
BL14B2 : XAFS II	55	33	60.0
BL19B2 : X線回折・散乱 II	55	29	52.7
BL46XU : HAXPES II	21	14	66.7
BL47XU : マイクロ CT	49	16	32.7

混雑緩和案の
検討開始：
2024Bから、
理研BLの共用枠
を用い、
多軸回折計の一部ユーザー
の受け入れに関し。

- ・この1年の振り返り
　含 統計データ
- ・BL再編の進捗状況、次期改修の紹介

詳しくは、**ポスター発表**を

利用者の皆さまからの

フィードバック、ご提案、ご議論を
お願いいいたします。

——>JSR2024 開催案内



発表申し込みを忘れずに
10月2日(月)締切



会場：アクリエひめじ

(山陽新幹線「姫路駅」から徒歩約10分)

現地開催のみ

発表申込：

2023年10月2日(月)締切

早期参加登録：

2023年11月30日(木)締切

URL:

<https://confit.atlas.jp/guide/event/jssrr2024/top>