

SPring-8/SACLAの近況

(公財) 高輝度光科学研究センター (JASRI)
放射光利用研究基盤センター

河村 直己, 坂田 修身

理化学研究所 放射光科学研究センター (RSC)
矢橋 牧名

内容

• SPring-8/SACLA 近況

- SPring-8/SACLA を取り巻く状況
- SPring-8 全体の状況
- SPring-8/SACLA 運転計画
- SPring-8: BL再編・改造・高度化の状況 (共用BL)

• SPring-8-II に向けた動向

- SPring-8-II 計画
- 進捗状況・スケジュール
- 利用制度の改正
- 学術利用について

SPring-8/SACLAの近況 (I)

• SPring-8/SACLAを取り巻く状況

- 2023.9 登録機関利用研究活動評価委員会 →
- 2023.7~2024.3 量子ビーム利用推進小委員会 @ 文科省
 - 「大型放射光施設SPring-8-IIの整備及び我が国放射光施設の今後の在り方に関する報告書」(2024/3/19)
- 2024.4 NanoTerasu (共用3BL, 専用7BL) 稼働
- 2024.6~2024.12 SPring-8/SACLA中間評価 (予定)
- 利用制度の改正 (I) (2024B)
 - 専用BLおよび理研BLの共用供出対象拡大
 - BL16XU (分析科学I), BL24XU (兵庫県ID), BL32B2 (施設開発BM)
 - 年6回募集対象BLの変更
 - 01B1, 02B1, 02B2, 09XU, 13XU, 14B2, 16XU, 19B2, 24XU, 46XU
 - SACLA成果専有課題の応募要件拡充
 - 日本国内に法人格を有する学術研究機関に所属する方も利用可能
- 利用制度の改正 (II) (2025A)
 - 利用料の位置づけの再定義および料金体系の改正
 - 成果準公開利用 (プロモーション利用試行版)
 - 消耗品費実費負担制度の改正

報告書



概要版



報告書



SPring-8/SACLAの近況 (II)

• SPring-8

- 加速器: インフラの老朽化
- 液体窒素循環システム:
 - ✓ モノクロ LN₂ 冷却装置の老朽化対策
 - ✓ 保守コスト低減・省エネ・施設冷却水逼迫軽減
 - ✓ 汲取場所: BL45XU, BL07LSU, BL14B1, BL27SU, BL36XU
 - ✓ 2024B~ 200 L セルファーへの自動液汲試験

BL15XU での液体窒素循環装置の試験運転

- BL再編・改造・高度化: FY2018~ 順次進行中

- ✓ **完了:** BL39XU (共用) (2024/7)
- ✓ **進行中:** BL15XU, BL07LSU (理研)
- ✓ **計画中:** BL40XU (共用) (2024/12~)

共用BLへの要望など → 各室長へ

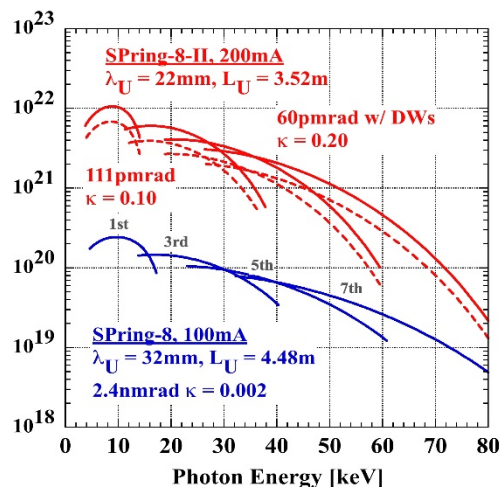
- | | | |
|--------------------|----------------|----------------|
| ✓ 硬X線領域の重点化 | ✓ 回折・散乱推進室 | 玉作賢治 |
| ✓ オペランド構造解析のニーズ対応 | ✓ 分光推進室 | 登野健介 |
| ✓ BL・計測制御系の共通化 | ✓ 散乱・イメージング推進室 | 登野健介 |
| ✓ 産学連携のさらなる促進 | ✓ 精密分光推進室 | A. Q. R. Baron |
| ✓ 重複装置の集約および配置の最適化 | ✓ 産業利用・産学連携推進室 | 佐藤眞直 |
| | ✓ 構造生物学推進室 | 熊坂崇 |

SPring-8/SACLAの近況 (III)

• SPring-8

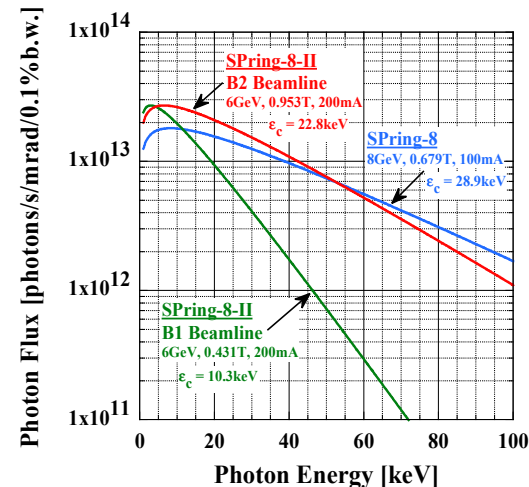
• 加速器:

- ✓ 運転状況 (FY2023): 信頼度 99.4%, 平均故障間隔 > 400 h
- ✓ 高度化: 高バンチ純度のためのバンチクリーナー
- ✓ 光源開発: SPring-8-II 加速器最新設計
挿入光源 (IVU-II, Helical-8 など)



◀ Undulator

Bending ▶



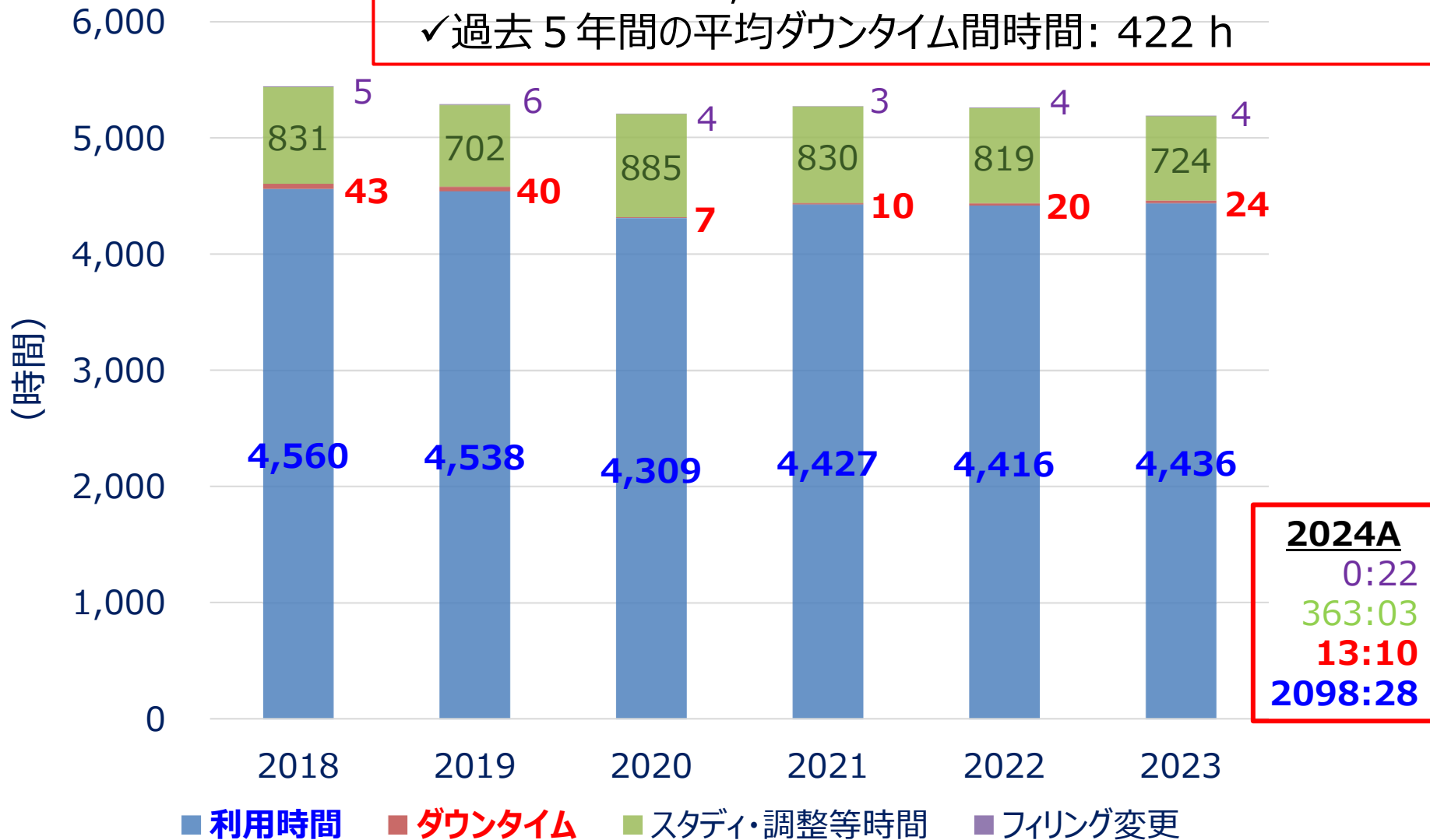
• 光学系

- ✓ 同軸高次光除去ミラー, 二枚X線移相子
- ✓ 100~543 keV 高強度光学系開発 (多層膜モノクロ)
- ✓ 超高分解能軟X線光学系開発 (c-PGM: $E/\Delta E = 39,000$)

SPring-8 の運転統計

• SPring-8

インフラの老朽化が進行する中、優秀な運転実績
✓ユーザー利用: 4,436 h → ビームタイム利用率: 99.46%
✓過去5年間の平均ダウンタイム間時間: 422 h

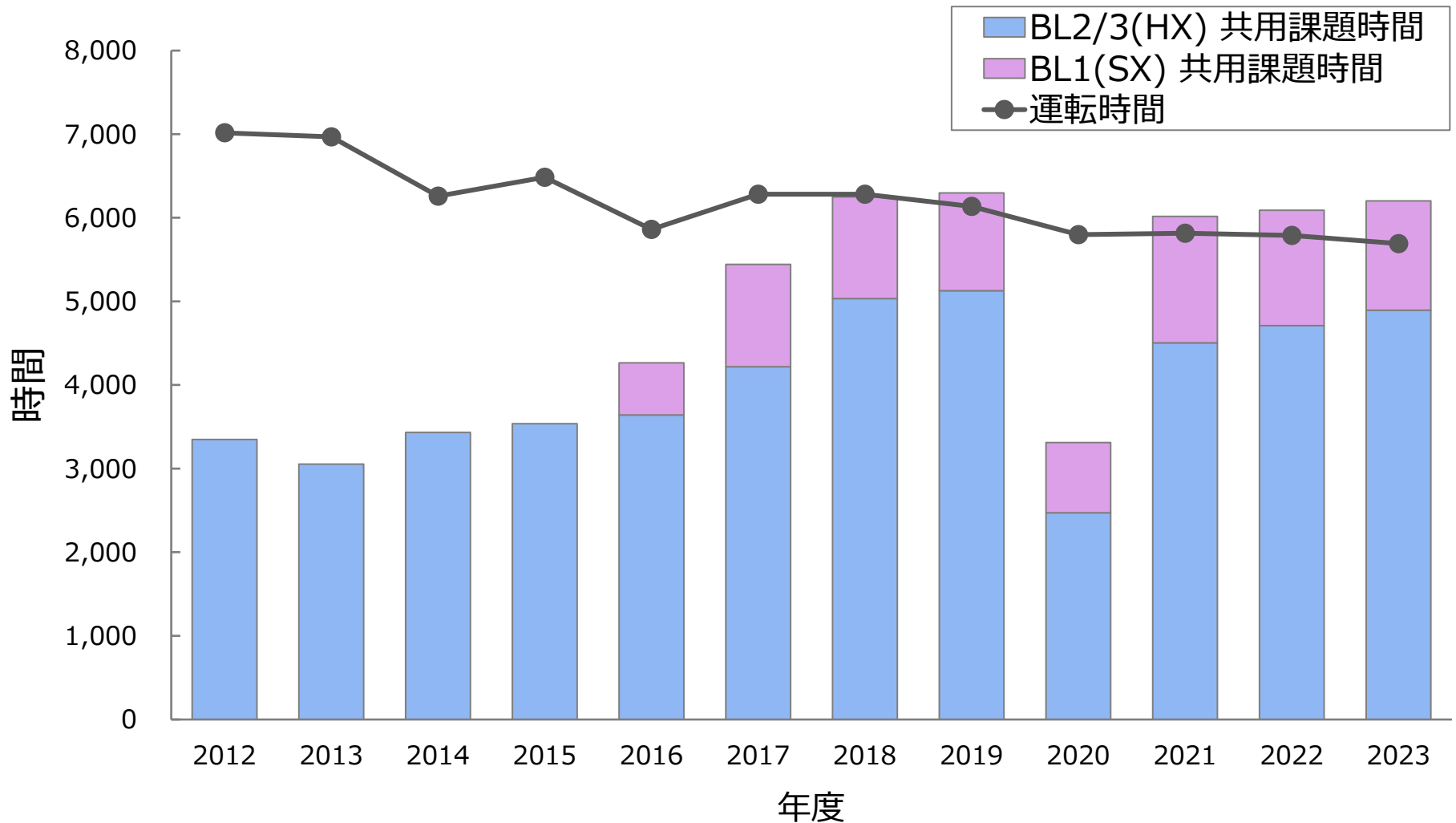


2024A
0:22
363:03
13:10
2098:28

SACLA の運転統計

• SACLA

安定的な運転を続行中
✓ 6,000 h 程度 (利用時間/年)



SPring-8/SACLA運転計画

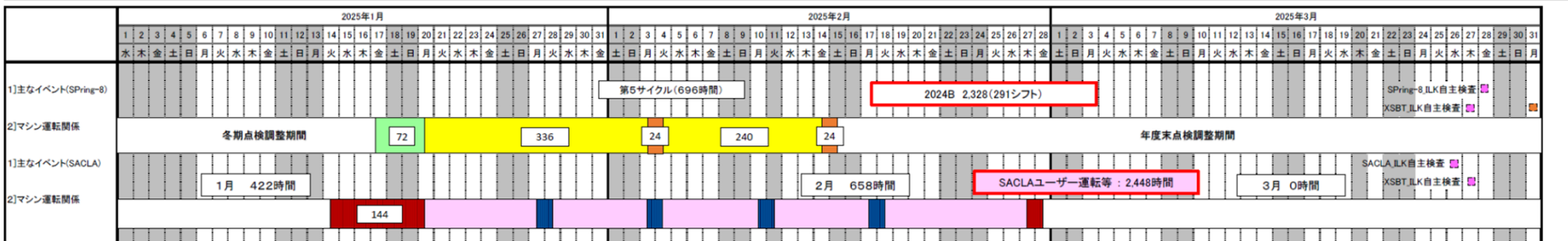
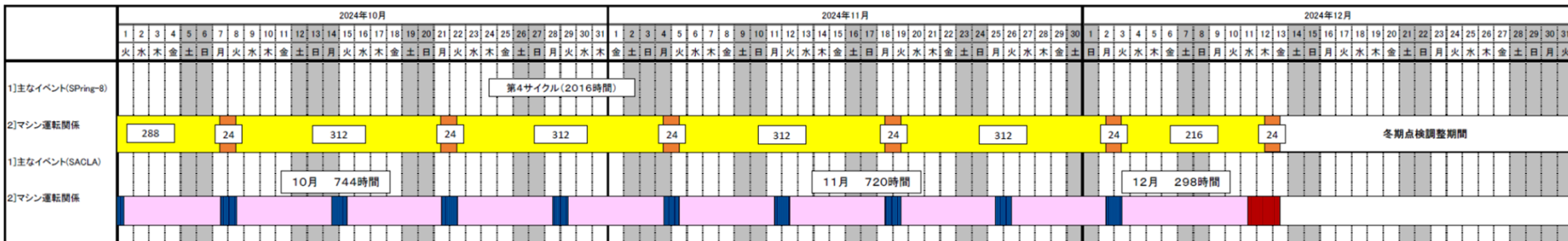
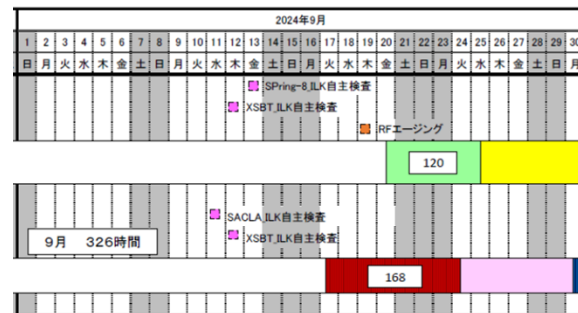
2024B期運転計画

ユーザー利用時間

SPring-8 : A: 2,112時間 / **B: 2,328時間** (案)

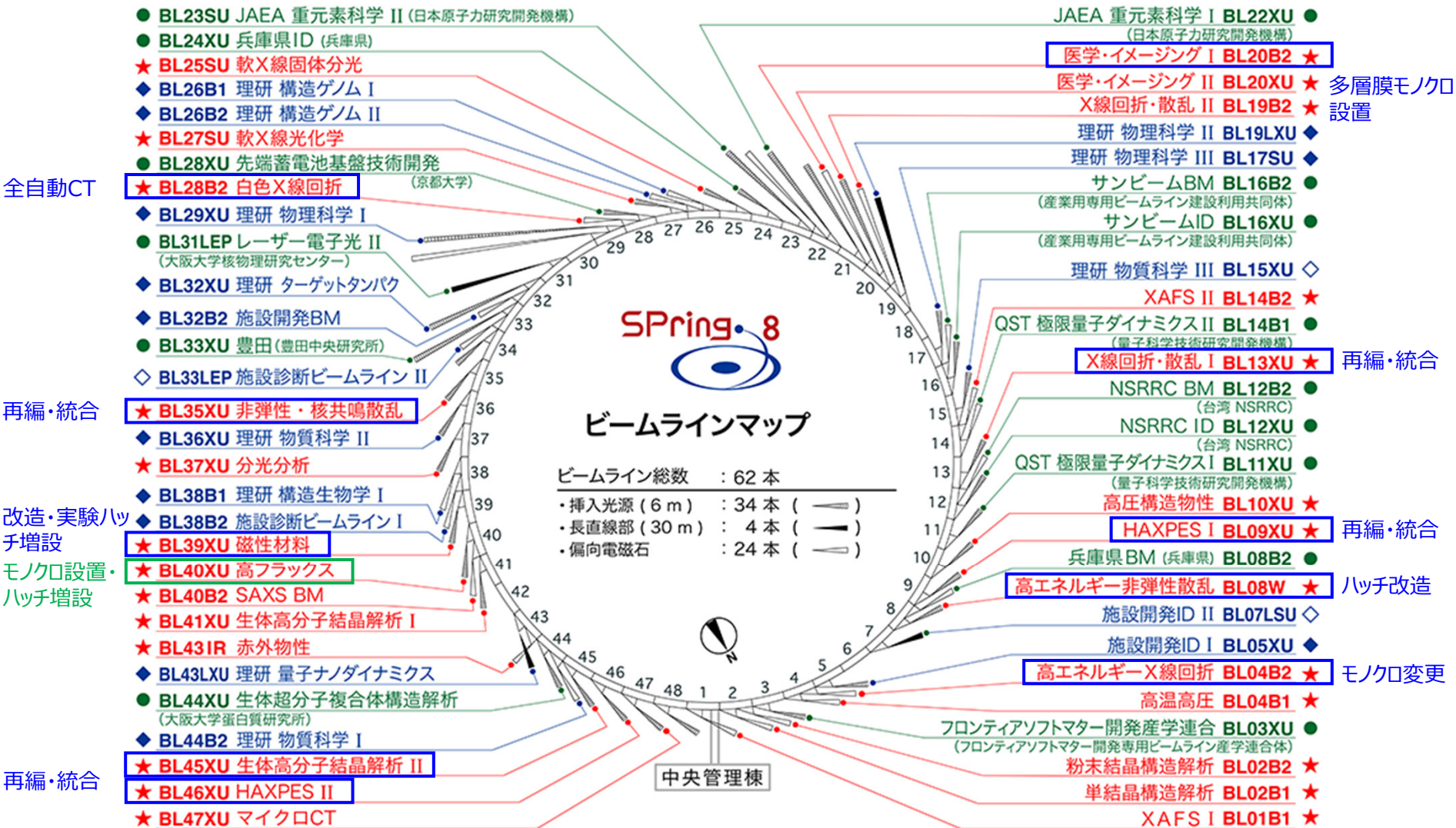
SACLA : A: 2,064時間 / **B: 2,448時間** (案)

	施設	総運転時間 (h)	ユーザー利用 (h)
FY2024 (案)	SPring-8	5,184	4,440
	SACLA	5,808	4,512
FY2023	SPring-8	5,184	4,464
	SACLA	5,808	4,488



ビームライン再編・改造・高度化 (共用BL)

完了 進行中 計画中



詳細についてはこちら ▶

SPRING-8 / SACLA 利用者情報
SPRING-8 / SACLA INFORMATION 最新号

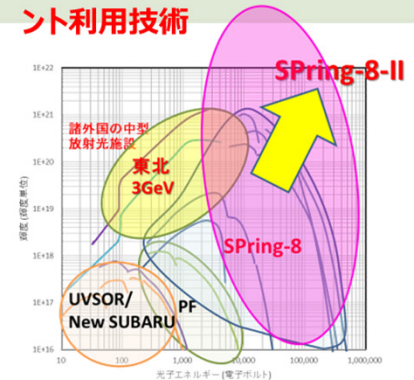
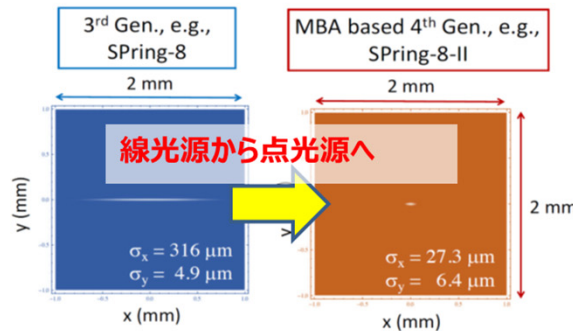
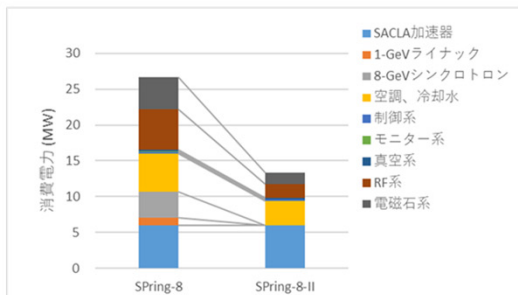
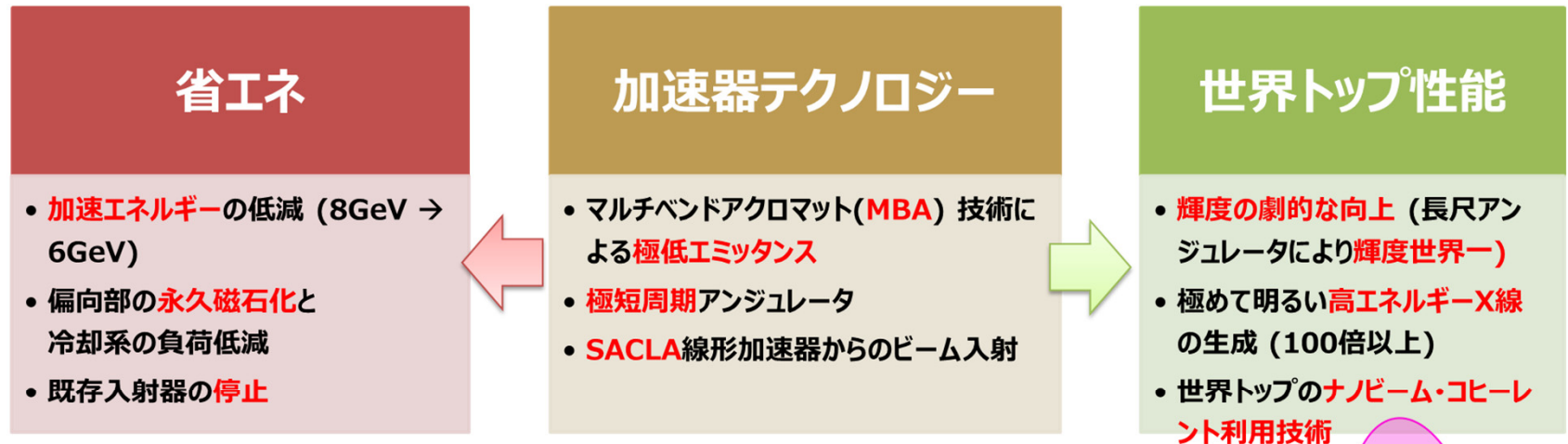
SPring-8-II

SPring-8-II
特設サイト



• SPring-8-II 計画

- 第4世代放射光源：硬X線領域で世界最高クラスの輝度を達成
- 施設全体の大幅なグリーン化を推進



- ✓ 拡大する利用機会を活かした新たな利用の仕組みを導入
- ✓ 良質かつ大量のフィジカルデータの創出源としてスパコンとの連携活用を標準化
→ 「未来予測の科学」のプラットフォームを構築

SPring-8-II

進捗状況・スケジュール

- FY2023: 文部科学省 SPring-8高度化に関するタスクフォース (TF)
量子ビーム小委員会
- **FY2024: 高度化開発費の措置, 加速器のプロトタイプシステムの開発**
 - ✓ 国際レビュー: プロジェクトの速やかなスタートを推奨
 - ✓ デザイン論文: アクセプト
- FY2025~: 本格整備開始に向けた取り組み
 - ✓ 予算
 - ✓ コンポーネントの受入・アライメントのためのスペース整備
- FY2027後半~: 機器入れ替え (1年間のシャットダウン)
- FY2029~: SPring-8-II の利用運転開始

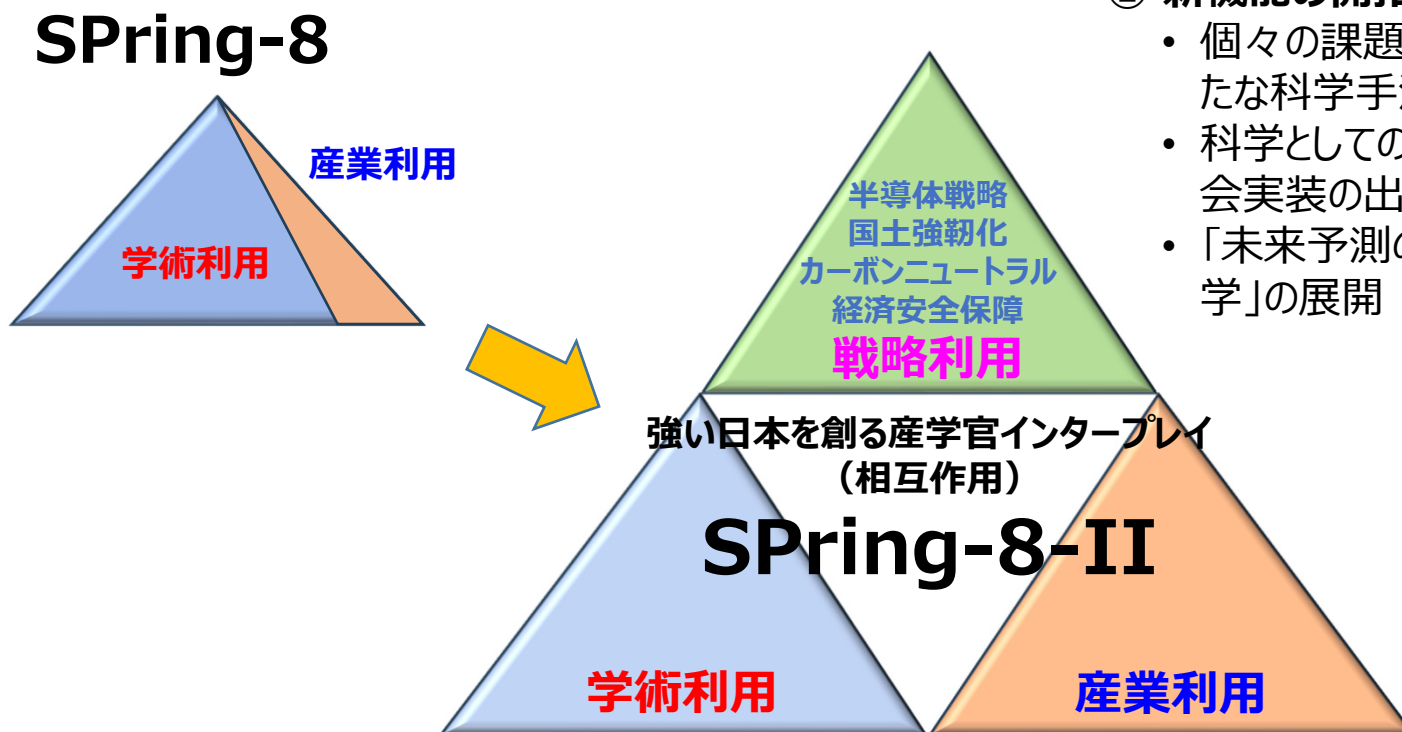


新たな利用に向けて

- 学術利用
- 産業利用
- **戦略的利用 (国の重要課題)**

- ① **現有機能の大幅増強**
 - 未踏科学の探索
 - 課題解決型研究の拡大
 - トップダウン型戦略研究の導入
 - 産官学連携の革新

- ② **新機能の開拓**
 - 個々の課題を俯瞰統合する新たな科学手法の開拓
 - 科学としての新奇性と幅広い社会実装の出口
 - 「未来予測の科学」「破壊の科学」の展開



利用制度の改正

1. 利用料収入の位置づけの再定義および料金体系の改正:

「運営費回収方式」+ 施設提供サービス等 (受益者負担)

2. 成果準公開利用の導入: SPring-8 の認知度向上へ

企業ユーザーの成果公開: プレスリリース・学会発表を選択

「プロモーション利用」(試行)

3. 消耗品費実費負担の改正:

諸経費の高騰・ユーザーサービスの拡充

データ取得効率の向上を見据えた実験の自動化等 (DX)



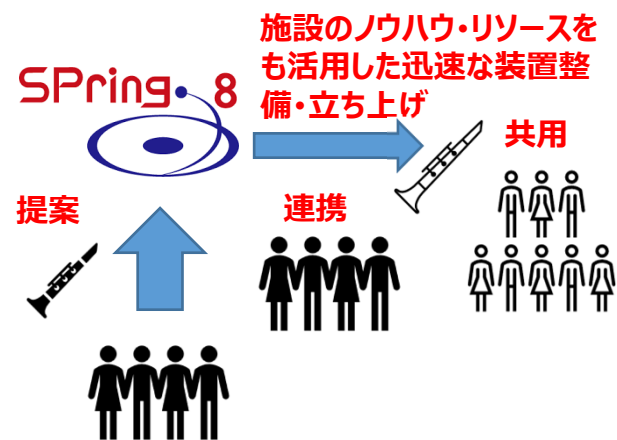
学術利用

1. 利用成果の創出

2. 装置・手法の開発

SACLA/SPring-8 基盤開発プログラム (FY2018~)

- ✓ 利用者からの新装置の提案を公募
- ✓ 施設が予算計画を策定
提案グループと連携しながら開発を実施
(提案グループへの直接の予算配分はなし)
- ✓ 装置のコミッショニングは共同で実施
→ 立ち上げ後は共用へ



3. 人材育成

- ✓ 大学との連携の強化 → 学生・若手研究者の試行錯誤の場
- ✓ SPring-8-II の一部の BL 利活用を検討
- ✓ 学術系その他施設とのシナジー・相補性