

SPring-8/SACLA 前回中間評価の指摘事項に対する フォローアップ^③

2024年12月19日
国立研究開発法人
理化学研究所 放射光科学研究センター
矢橋 牧名

前回指摘事項・追加すべき論点

前回指摘事項

(3)産学官共用による利用促進

	ID	担当	今後速やかに講ずべき取組
新たな研究領域の開拓及び利用者の拡大	3-10	J	潜在的なユーザーの開拓に向けた、ウェブサイト上での成果事例の公開や、利用申請を行うウェブサイトのユーザビリティ向上等の取組状況

追加すべき論点

(1) SPRING-8/SACLAの強みを活かした国内の9放射光施設の横展開
NanoTerasu、J-PARC、富岳をはじめとした他の研究基盤との連携の在り方

(2) 諸外国のXFEL施設の動向を踏まえた、現時点でのSACLAの将来像の構想

(3) 産学官共用による利用促進

(3-10) 潜在的なユーザーの開拓に向けた、ウェブサイト上での成果事例の公開や、利用申請を行うウェブサイトのユーザビリティ向上等の取組状況

成果事例の公開

J-STAGE

- ◆ 利用研究成果集の公開をJ-STAGE※へ移行
(2021年9月)

※JSTが運営する電子ジャーナルプラットフォーム

- ◆ 認知度・知名度やアクセシビリティの向上に資するJ-Globalや国会図書館とも連携

SPRING-8での産業利用成果

- ◆ 産業利用成果を、分野・手法ごとにJASRIホームページにて公開 (2019年12月)



JASRI HPより

- User Informationサイトのデザイン見直し

- 視認性、操作性の改善
- 課題申請～終了報告までの利便性を向上
- 「2021A期募集案内(2020年10月)」より、新デザインへ移行済み

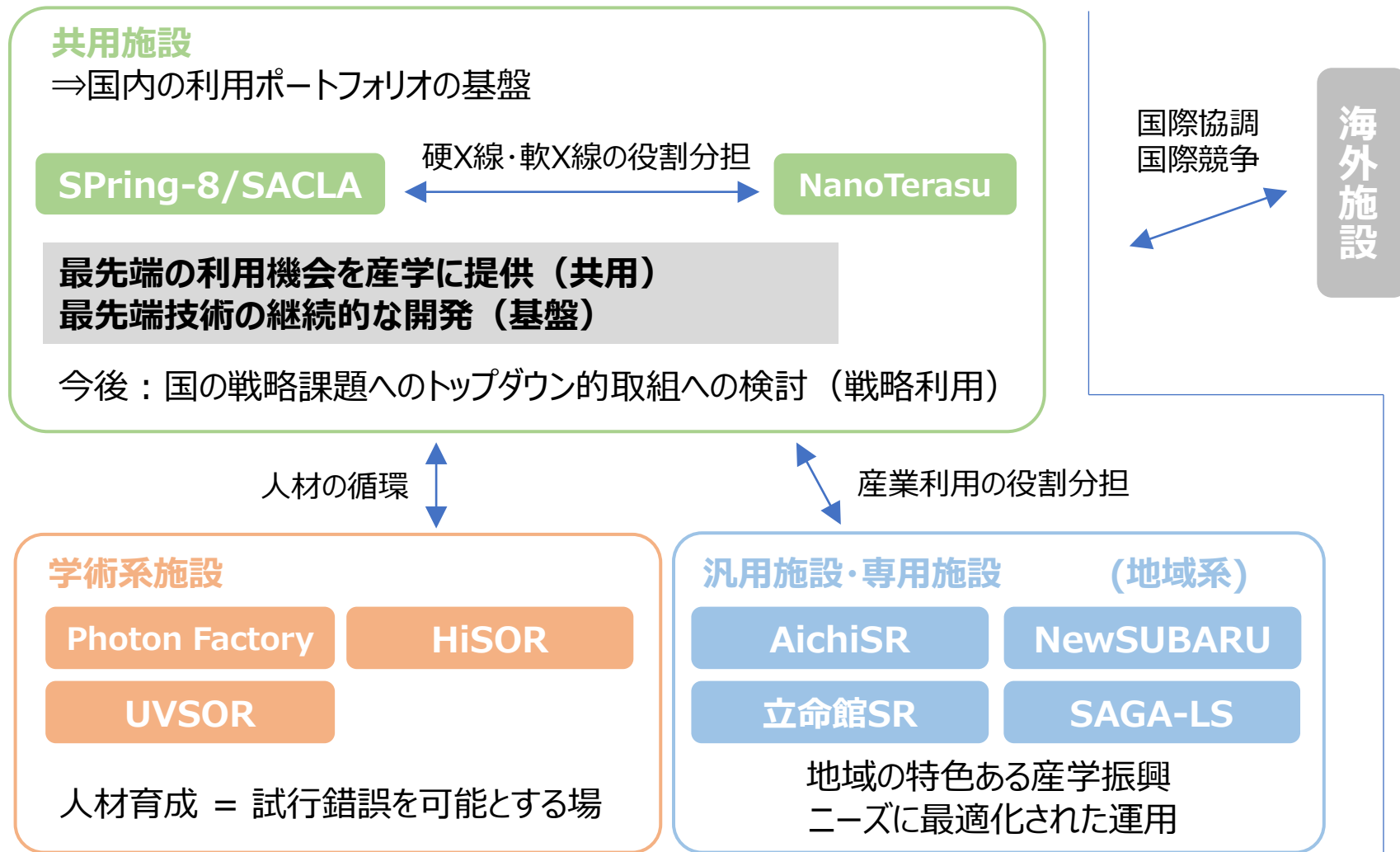


第42回量子ビーム利用推進小委員会 (参考資料)

UIサイトデザイン見直し後の効果

- ◆ ユーザー満足度アンケートで高スコアを獲得
個別質問「申請～実験までの手続きの利便性」で約8割がプラス評価
- ◆ 必要な情報へのアクセシビリティ向上により、問い合わせが減少
- ◆ 使いやすくなったとのユーザーからの声

(追加) SPring-8/SACLAの強みを活かした国内の9放射光施設の横展開



(追加) SPring-8/SACLAの強みを活かした国内の9放射光施設の横展開

「最先端技術の継続的な開発と提供」の事例

X線光学素子

- 大阪大学との連携により、超高精度のX線ミラー(Osaka mirror)の開発に成功。
国内・海外の主要な放射光・XFEL施設に導入されている
 > 国内の導入施設: NanoTerasu, PF/PF-AR, UVSOR, SAGA-LS

高性能検出器

- 高性能の積分型ピクセル検出器(CITIUS)の開発に成功
- NanoTerasuに導入済み

入射用加速器

- XFEL線型加速器から蓄積リングへの高性能入射スキームの実用化に、世界ではじめて成功(SACLA入射)
- このスキームをベースに、建設中であったNewSUBARU及びNanoTerasuの入射器の設計を最適化し、高性能・省コストを実現

SPring-8/SACLA



NewSUBARU



NanoTerasu

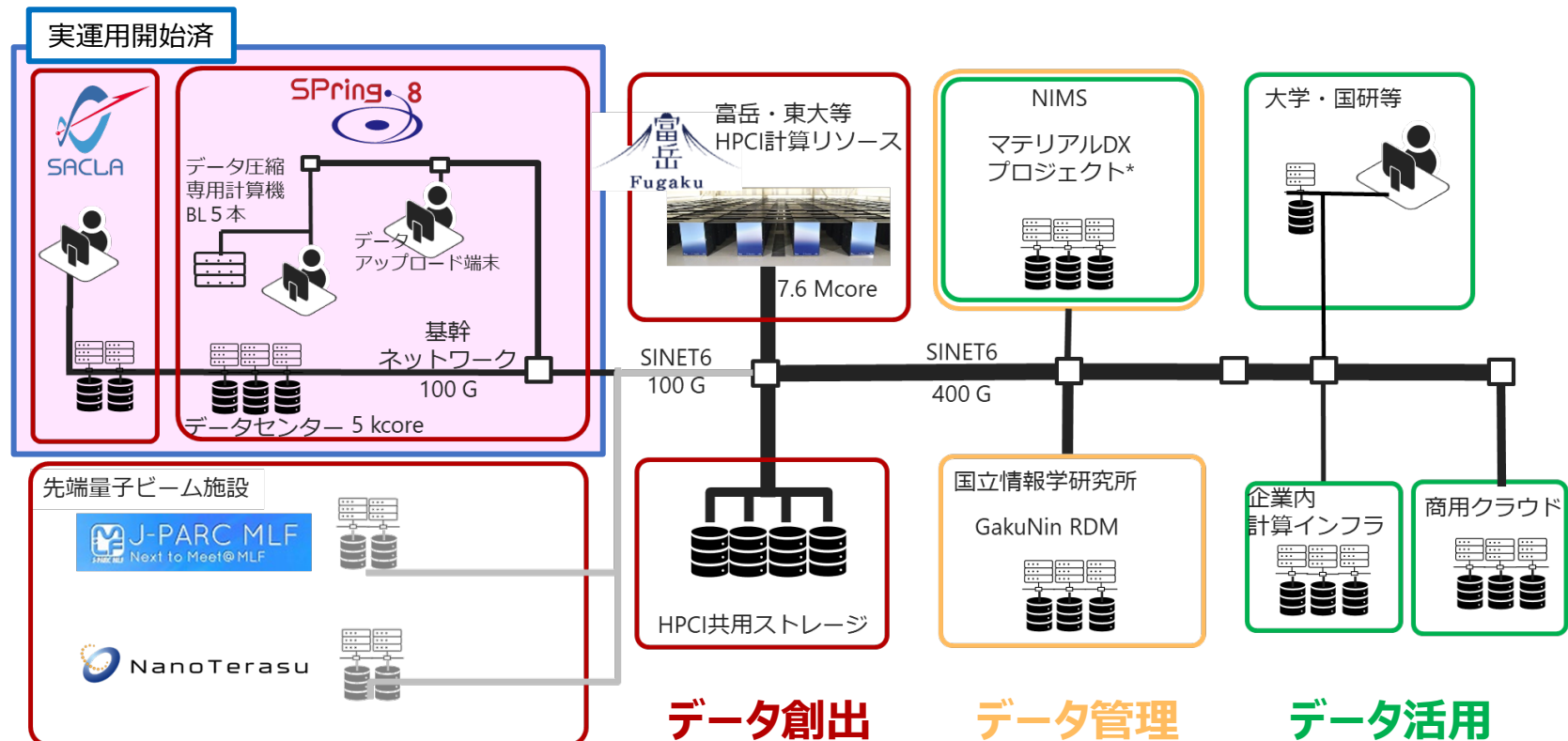


(追加) NanoTerasu、J-PARC、富岳をはじめとした他の研究基盤との連携の在り方

- SPRING-8データセンター構想における、富岳・HPCIの計算リソース・ストレージとの連携
- 大規模データ(CT等)に対するAIを使った圧縮・解析技術の開発連携

SPRING-8データセンター構想

フィジカルとサイバーの連携により、大量の高品質データから新たな価値を創出



(追加) 諸外国のXFEL施設の動向を踏まえた、現時点でのSACLAの将来像の構想

XFEL施設の動向

- 利用ニーズの拡がり（触媒、エネルギー等）
- 研究コミュニティのグローバル化で、各国の課題が速やかに共有されるようになり、施設の高度化に求められる対応スピードが加速

高繰り返し化、短波長化の必要性

- 高繰り返し化により、ビームラインの増設と同時利用ユーザーの増大が可能に
- 精密計測への要請 → 高繰り返しによる高S/N化
- 短波長化による透過力の向上

諸外国では、XFEL施設の第一期の建設・運用フェーズが一段落し、第二期の新設・アップグレードフェーズに進む

- 第二期XFEL光源の特徴
- 超伝導ライナック技術に基づくCW(等間隔バンチ)の高繰り返し ∼MHz (SACLAでは60Hz)

名称	国	加速器	建設	繰り返しレート
LCLS- II	米国	超伝導(CW)	2016～2023	1MHz
LCLS- II -HE	米国	超伝導(CW)	2024～	1MHz
SHINE	中国上海	超伝導(CW)	2018～2025(予定)	1MHz
S3FEL	中国深圳	超伝導(CW)	2023～	1MHz
参考(第一期)			運用	
LCLS	米国	常伝導	2009～	120Hz
European XFEL	欧州	超伝導※	2016～	27kHz
SACLA	日本	常伝導	2011～	60Hz

(追加) 諸外国のXFEL施設の動向を踏まえた、現時点でのSACLAの将来像の構想

課題

- 多額の建設コスト・運転コストとヘリウム資源
- 100kHz超の場合、データレート、放射線遮蔽、試料へのダメージ等の問題が未解決
- 「ため込み型」の計測であれば、データレートの問題は回避できるが、第4世代放射光と比べたメリットがない

SACLAの戦略

常伝導リナック技術の先鋭化により、
高繰り返しレート(数百~kHz)と、短波長な放射光(20 keV以上) の
両立もしくは使い分けを実現する新たなコンセプトを検討中

- グリーンファシリティと最先端性能の両立
- 2030年代を目途にコンセプトの確立・プロトタイピング
- その後、コンセプトやプロトタイプにおける成果を踏まえて整備計画を立案し、着手を目指す
- 蓄積リングと異なり、線型加速器は部分的な加速器の入れ替えが原理的に可能
→ 長期のシャットダウンを伴わない改修の進め方を検討