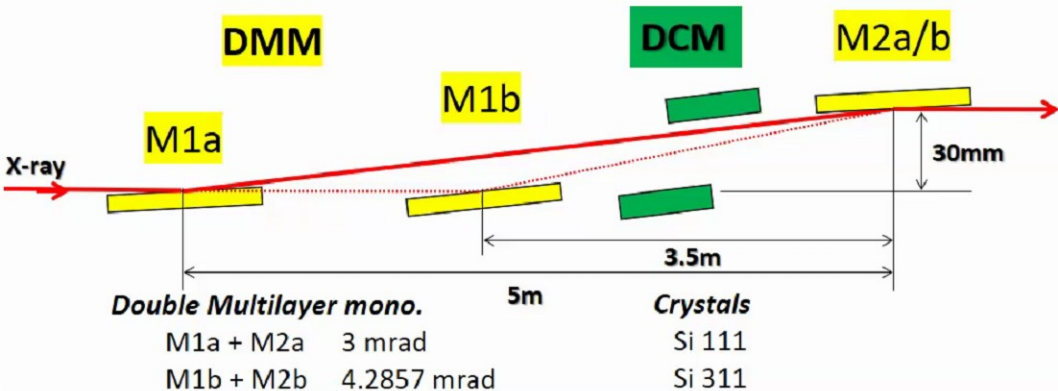


# BL20B2

P-77

40keV及び110keV用の多層膜分光器 (DMM) と既設DCMとの併用



Monochromator	Photon Energy	Flux/flux densityのゲイン
<b>DMM (M1b-M2b)</b>	40 keV ( $\Delta E/E=4.8\%$ )	DCM (Si 111) と比べて約190倍
<b>DMM (M1a-M2a)</b>	110 keV ( $\Delta E/E=0.8\%$ )	DCM (Si 511) と比べて約300倍
DCM		
Si (111)	4.35 - 37 keV	
Si (311)	8.34 - 72 keV	

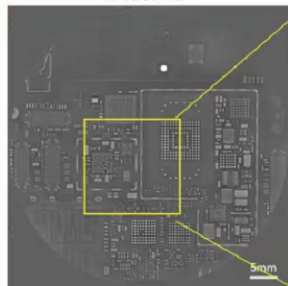
# テスト結果

→ BL20B2ポスター P-35

星野、上杉ら (ASRI)

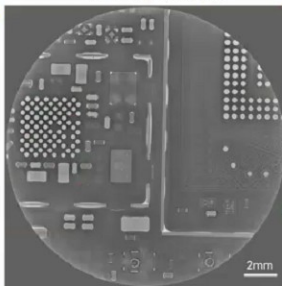
高エネルギーX線ラミノグラフィのデモンストレーション  
スマートフォン内部基板の断面像 **110 keV**

広視野計測



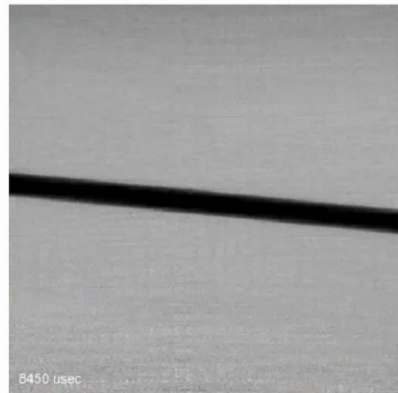
Voxel size: 12.4 $\mu$ m/pixel  
7200projections / 360deg.  
150msec exposure → 25min scan

クローズアップ計測



Voxel size: 4.22 $\mu$ m/pixel  
7200 projections / 360deg.  
200msec exposure → 35min scan

ヒューズの破壊過程 **40 keV**



50us/frame (2000倍のスロー再生)  
@リング棟EH1

# 現在進行中

- ルーチン計測のための全自動CTシステム (production CT) @BL28B2
- 2<sup>nd</sup> HAXPES BL@BL46XU
- オープンハッチ化@BL47XU EH1 (持ち込み装置のインストール作業の軽減)
- 回折・散乱BL群の改修・再編 → 坂田

P-37

# 検出器の高度化

初井、尾崎、本城、小林、東末、  
稲垣(康)、藤原(邦)、西野、今  
井、亀島、平木ら

## CITIUS: 次世代回折・散乱実験用

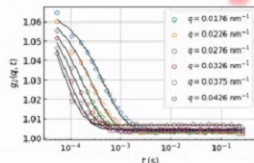
T. Hatsui, et al, in preparation.

高速(17.4 kfps)・高ダイナミックレンジ (max. 600 Mcps/pixel)



BL29XUにて280k, 840k 2.2Mまで稼働開始  
WAXS用2.8M、SACLA用20.2Mも開発中

結晶構造解析、小角散乱(SWAXS)、タンパク質  
結晶構造解析への導入も議論がなされている。



XPCS実験@BL29XU (星野、香村 et.al.,)  
100  $\mu$ sオーダーの動的情報が得られている。



## KamCam Family

次世代CT実験用 max. 150 Mpixel

200 nm L&S解像できる高精細モデルから大視野対応までを準備  
今後ラインナップを拡充予定

BL37XUにてXAFS-CTへの導入を開始  
関澤、菅、東他

T. Kameshima et al., Optics Letters, 44 (6) 1403 (2019)  
T. Kameshima, & T. Hatsui, in preparation.

# データインフラの強化

城地、杉本、中嶋、本村、  
平木、初井ら

- 実験制御プラットフォームBL-774の開発
  - 要素技術を標準化し、チームで開発運用にあたる
  - BL09XU, BL20B2に試験的に導入中。2021年度以降、順次拡大
  - ネットワークの高度化も実施し、リモート実験に対応
- データインフラ(管理・解析・保存)は依然ビームラインごとの分散システム(旧式)
- 個々のユーザーが外部資金でデータシステムを構築・・・
- テラバイト超のデータが標準的に → データ管理の難易度大。解析が新たなボトルネックに
- SPring-8データセンターの整備を検討中 → 城地
  - 計算機資源の確保: 即時性の高いデータ解析
  - データの共有化 (オープン/シェア): データサイエンスとの連携を促進し、研究開発を大きく加速
  - ビッグデータを活かした新たな利用の開拓
  - 外部サービスとの連携
  - データポリシー: 国の方針を反映

# JASRIにおける検討状況 (1)

2022A期以降の利用制度について (開始時期: 2022年4月以降)

- 緊急課題の改正→「緊急・特別課題」の設定

対象BL: 共用BL 26本, 一部共用に供する理研ビームライン11本

成果: 成果公開利用 (成果公開義務あり)

応募: 随時受付

課題審査: SPring-8 PRC (分科会) により審査

- テストユース課題 [→時期指定課題 (時間単位利用)] の設定

対象BL: 対象とするビームライン・装置を設定

応募: 時期指定 (随時受付) 1時間単位, 1課題4時間以下, 応募要件なし

課題審査: 技術審査, 安全審査のみ実施

利用料: 9万円/h (時期指定課題と同額)

- 大学院生提案型課題 (長期型) の設定

対象BL: 共用BL 26本, 一部共用に供する理研ビームライン11本

有効期間: 1~3年

● 課題募集: 年2回募集 (課題実行時に博士後期課程に在籍する大学院生)

課題審査: SPring-8選定委員会の下に「大学院生利用審査委員会」を設置

SPring-8選定委員会 (2021年8月2日) において了承

# JASRIにおける検討状況 (2)

## 2022B期以降の検討案

- 長期利用・パートナーユーザー (PU)・新分野開拓利用

PU審査委員会, 長期利用分科会, 新分野開拓利用審査委員会の議論,  
JASRIにおける議論, 選定委員会の承認等を経て新制度への移行を検討.

→ 長期有償利用課題の新設を提案

成果公開優先利用課題, 成果専有利用課題

- 課題募集の頻度拡大 (年6回募集の拡大)

産業 → 学術への拡張

再編の進むプロダクションビームライン (XRD, XAFS, HAXPESなど) に導入



開始時期: 2022B期以降を予定



# 現行の1年以上の課題と新制度の対応

## 現行制度

### 長期利用課題

- 2年間のビームタイムを長期的に確保することにより、科学技術分野において傑出した成果を生み出す研究、新しい研究領域および研究手法の開拓となる研究、産業基盤技術を著しく向上させる研究などの一層の展開を図る
- 大学院生へのビームタイムが安定して確保できる
- 複数ビームラインを横断的に利用できる
- 傑出した成果が期待できるユーザが十分なビームタイムを確保できる

### 新分野開拓課題

- 複合・融合領域という特性をいかした単一チームでは創出できない多角的な放射光測定手法の確立や成果の創造に挑戦していただくための課題
- 複数のBLにまたがって利用できる。
- 一定量の纏まったビームタイムの確保を可能とする

### パートナーユーザ課題

- 共用BLおよび測定技術を熟知し、放射光科学・技術の学術分野の開拓が期待できる研究者が行う課題
- 以下の2類型に大別できる。
  - A) 装置開発の面が強い課題
  - B) ユーザが他のユーザをサポートする課題

## 新制度

### 大学院生課題の拡充

- 大学院生課題の3年以上への長期化
  - 研究生制度の
  - 12条枠の利用
- 2022A期より導入** 支援強化  
な制度等を

### 長期の成果公開優先利用もしくは成果専有利用

- 有効期間1年の課題を新設
- トップクラスユーザの利用、プロジェクト利用を想定
- 複数手法・ビームラインの利用を一つの課題でカバー

### 2021年度SACLA/SPRING-8基盤開発プログラム

- 施設側との緊密な連携により高度な装置開発を迅速に行える環境
  - 開発に成
- 2021年度より運用** 発展させる

### JASRIの外来研究員制度等

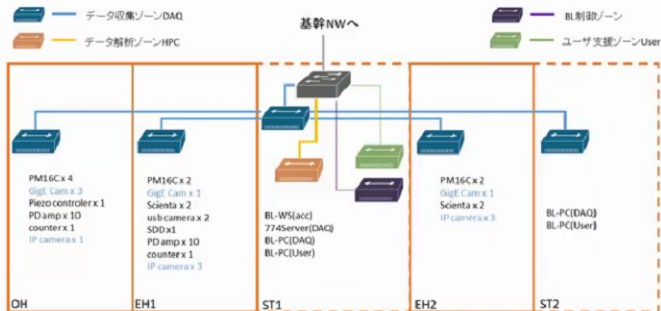
- ユーザ支援に関するJASRIの責任の明確化
- ユーザの力を施設がお借りする場合の組織面での明確化と連携の加速(12条課題での装置高度化など)



# SPring-8の共用実験ネットワークの再構築

- SPring-8建設時から歴史的な理由で複雑化したネットワーク構成を根本的に改修
- 利用実験に関わるもの(共用実験ネットワーク)を大きく3つに分類
  - ✓ ユーザー支援ゾーン
  - ✓ データ収集ゾーン
  - ✓ データ解析ゾーン
- BL09XUに導入済(2020年度)、BL05XU、BL13XU、BL28B2、BL29XU、BL46XUに導入予定(~2022年度)。

BL09XU新規ネットワーク概略図



## SPring-8データセンター設置に向けた意見交換

- 第3回データ・ネットワーク委員会(2021年秋開催予定)
  - ✓ SPring-8データセンター構想について紹介
  - ✓ データセンター利用規程について議論予定

内容は次のHPにて公開

<https://dncom.spring8.or.jp/>

- 第3回SPring-8データワークショップ(2022年1~3月予定)
  - ✓ 施設内でBL担当者と議論予定
- ご意見のある方は、是非ご連絡をお願いします。  
[dncs@spring8.or.jp](mailto:dncs@spring8.or.jp)



## まとめ

- 実験取得後、データ解析が成果創出の律速となる解析律速の問題が顕在化
  - ✓ 共用のデータ基盤によるバックアップが必要
- SPring-8データセンターの設置を検討中
  - ✓ 高品質データの効率的創出
  - ✓ データ利活用拠点
    - 多数試料系(多数少量データ)と非一様系(少数大量データ)に対応
- SPring-8データセンター設置に向けた現状
  - ✓ スマート化・リモート化に向けた新規ネットワークの構築に着手
  - ✓ 必要な計算性能・ストレージ容量の見積
  - ✓ Workflowの実現を支える要素技術開発
  - ✓ 外部計算機資源に効率的にデータ転送するインフラ整備

データ解析の効率化により、成果創出を加速していきたい