

施設報告計算環境 MLF におけるリアルタイムデータ処理 Status of A Live Data Reduction at MLF

稲村泰弘¹, 安芳次², 大下英敏², 笠井聡³, 中谷健¹, 伊藤崇芳³,
岡崎伸生³, 森山健太郎³, 鈴木次郎², 瀬谷智洋², 大友季哉²

1. J-PARC センター、2. KEK、3. CROSS 中性子科学センター

MLF 計算環境は、MLF におけるソフトウェアに関するインフラストラクチャー開発を主に担ってきた。例えば、ビームラインのデータ収集システム(DAQ ミドルウェア)や装置制御ソフトウェア(IROHA)、データ処理環境(万葉ライブラリ・空蟬など)の開発・提供を行なっている。一方で、データの安全な管理や再利用のためのデータベース開発や、ユーザーが外部から解析環境を利用できるリモートアクセス環境の開発など、ユーザーエクスペリエンスの向上もその役割に含まれている。

最近の成果としては、リアルタイムデータ処理(Live Data Reduction)の進展が挙げられる。MLF ではこれまで、測定中のデータをその場で解析してすぐに結果を見たいという強い要望があったにもかかわらず、十分に対応することができていなかった。そこで MLF 計算環境では、リアルタイムな情報取得や測定データ処理(Live Data Reduction)を安定かつ安全に実行できる環境を目指し、既存のデータ収集システム(DAQ ミドルウェア)と世界で広く使用されている技術である分散メッセージングミドルウェア(Redis)を組み合わせたシステムの開発を一昨年度より取り組んで来た。

本年度でデータ収集系システムの基本開発はほぼ終了しており、すでいくつかの MLF ビームラインによって導入され検証も進みつつある。特に BL21 (NOVA) 装置ではいち早くこのシステムを導入し、ユーザーに対しリアルタイムにデータを可視化し、実験中に静的構造因子の確認ができるようになってきている。また他の装置でも試験的にシステムの導入を進めており積極的な動作検証が始まっている。例えば時間のかかっていた二次元検出器の出力を簡単にマップ表示できる機能を実装したビームラインもある。さらに、いくつかの装置のデータ処理基盤ソフトウェアとなっている「空蟬」もこのシステムに対応し、既存のデータリダクション関数を用いて多段階のデータ処理をほぼリアルタイムに進めることができるようになりつつある。

本講演では、この Live Data Reduction の進展と今後の展開などについて述べる。