

# DAQミドルウェアを用いたデータ集積ソフトウェア開発

仲吉一男、安 芳次、井上栄二、千代浩司、田中真伸、佐藤節夫<sup>A</sup>、  
武藤豪<sup>A</sup>、金子直勝<sup>A</sup>、大友季哉<sup>A</sup>、中谷 健<sup>B</sup>、内田智久<sup>C</sup>

KEK素核研、KEK物構研<sup>A</sup>、原子力機構<sup>B</sup>、東大理<sup>C</sup>

## 概要

J-PARC MLF 実験施設で使用するデータ集積ソフトウェアとしてKEK 素核研・測定器開発室で開発中のDAQ ミドルウェアが採用される予定です。DAQ ミドルウェアではコンポーネント化されたソフトウェアを自由に組み合わせてネットワーク分散環境下でデータ集積システムを構築することが可能です。2007年9月に行われた原子力機構JRR3-MUSASHIでのテスト実験にプロトタイプを使用してデータを取得し、その機能に問題がないことを実証しました。本報告では、DAQミドルウェア開発の進捗状況、DAQミドルウェアを使用したデータ集積ソフトウェアの特徴・利点を紹介します。

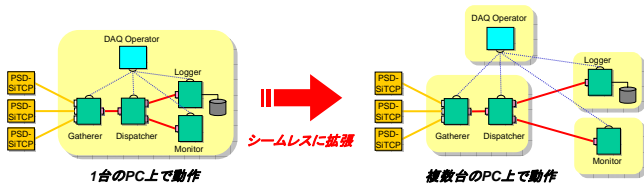
## DAQミドルウェアとは

- OMGで国際標準化が決まっているRTC (Robot Technology Component) の標準仕様に準拠
- RTコンポーネント標準仕様の実装であるOpenRTM-aistをDAQ用に拡張(産総研と共同研究)[1]



### 特徴・利点

- ソフトウェア・コンポーネントを自由に組み合わせてシステム構築可能  
- 1台のコンピュータで動作していたコンポーネント群を透過的に複数のコンピュータに分散可能
- コンポーネントのスケルトンコードは生成可能。開発者はコア・ロジックのみを実装する



[1] Y.Yasu et al, A Data Acquisition Middleware, Conference Record of 15<sup>th</sup> IEEE NPSS Real Time Conference, 2007

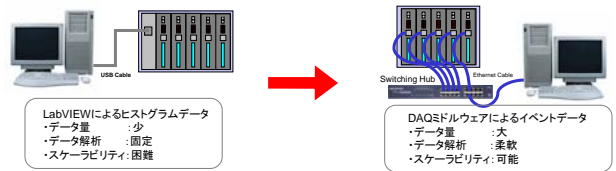
## 新しいデータ集積システムの必要性

### J-PARC/MLF

ビーム強度の増大(~100倍)  
検出器のチャンネル数増大  
イベントモード・データが基本

- データ転送能力不足 (VMEbus限界)
- 読み出しシステムのスケーラビリティの確保が困難
- イベントモードによるデータ量の増大

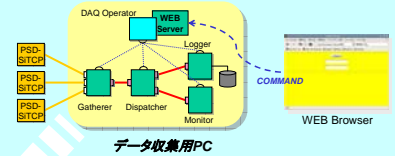
### 既存システムでは能力に限界



## プロトタイプ開発

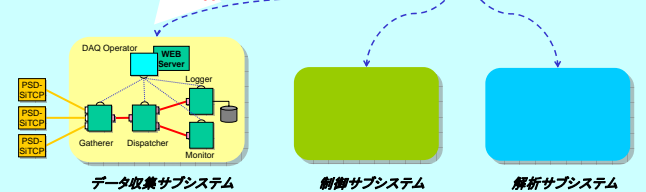
DAQミドルウェアの基本要素であるDAQコンポーネントとして5つのコンポーネントを開発した。これらをJ-PARCでのDAY-1で使用予定。

- Prototype1.0(07年9月のビームテストに使用)
- Prototype2.0(現在、性能評価中)
- 次のコンポーネントを開発
  - Gatherer
  - Dispatcher
  - Logger
  - Monitor
  - DaqOperator



### ワーキングデスクトップと管理サーバ

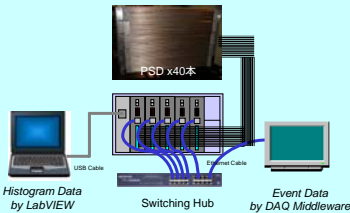
DAY-1用コンポーネントの基本機能はPrototypeと同じ



## ビームテスト結果報告

07年9月11日に原子力機構JRR3-MUSASHI低角ビームラインでテスト実験を行った

- **ビーム条件**
  - JRR3-MUSASHI低角ビームライン(波長2.46136Å, 10<sup>7</sup>cps)
- **セットアップ**
  - 1/2inch, 60cm PSD x 40本
  - NEUNETモジュール x 5台(40ch)
  - VME-USBモジュール
- **各コンポーネントの機能テスト**
  - GathererによるPSD-SITCPからのデータ取得
  - Loggerによるモジュール毎のデータ保存
  - Monitorコンポーネントによるオンライン・モニタリング



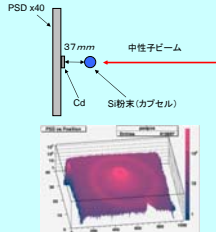
### PSD位置較正用データ



### 2次元画像データ(動作確認用)



### Si粉末標的データ



## 今後の予定

- 07年12月~1月 Prototype2.0 性能評価
- 08年 2月~3月 Prototype2.0 の改良。
- 08年 3月 DAY-1用コンポーネント完成

## まとめ

J-PARC MLF 実験施設で使用するデータ集積ソフトウェアをDAQ ミドルウェアを用いて開発中です。現在、Prototype2.0の性能評価中です。このPrototype2.0で開発したDAQコンポーネントがJ-PARCのDAY-1のデータ集積用ソフトウェアとして使用される予定です。