

DAQ-Middlewareへの 機器制御機能の実装

千代浩司^{A,F}、濱田英太郎^{A,F}、長坂康史^{B,F}、
味村周平^{C,F}、神徳徹雄^{D,F}、安藤慶昭^{D,F}、
和田正樹^E

高エネルギー加速器研究機構 素粒子原子核研究所^A

広島工業大学^B

大阪大学^C

産業技術総合研究所^D

(株) Bee Beans Technologies^E

Open-It^F

もくじ

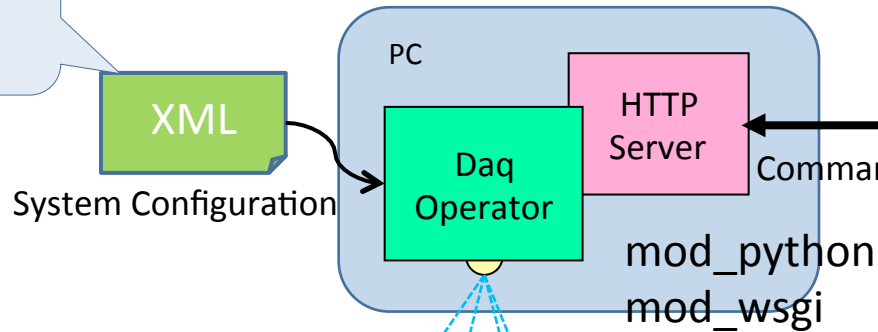
- DAQ-Middlewareの概要
- 適用事例
- 新機能: 機器制御枠組みの追加

DAQ-Middlewareとは

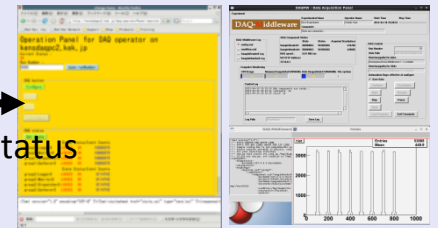
- ネットワークベースのDAQソフトウェアフレームワーク
 - データ収集パス
 - ランコントロール(スタート、ストップ、ポーズ、レジューム)
- ターゲット
 - 中小規模実験
 - センサー、エレクトロニクスのテストベッド
- Robot Technology Middlewareの産総研での実装OpenRTM-aistをベースに使用している。

DAQ-Middleware構成図

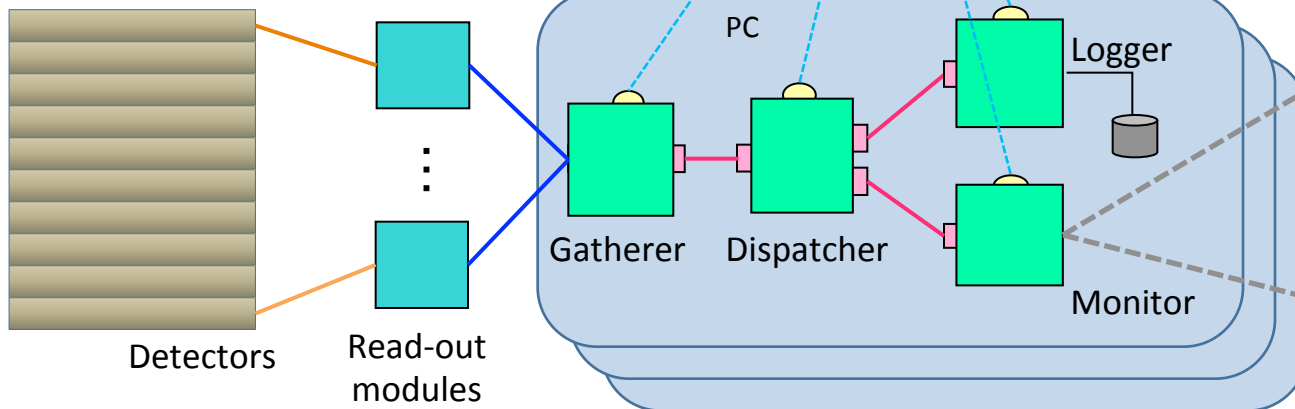
- 使用するコンポーネントを指定
- コンポーネント間接続情報
- パラメータ



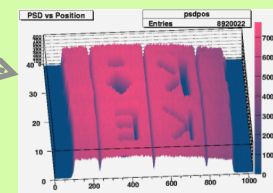
User Interface



- Control Panel on Web browser (javascript, ajax)
- Python GUI
- Command line program

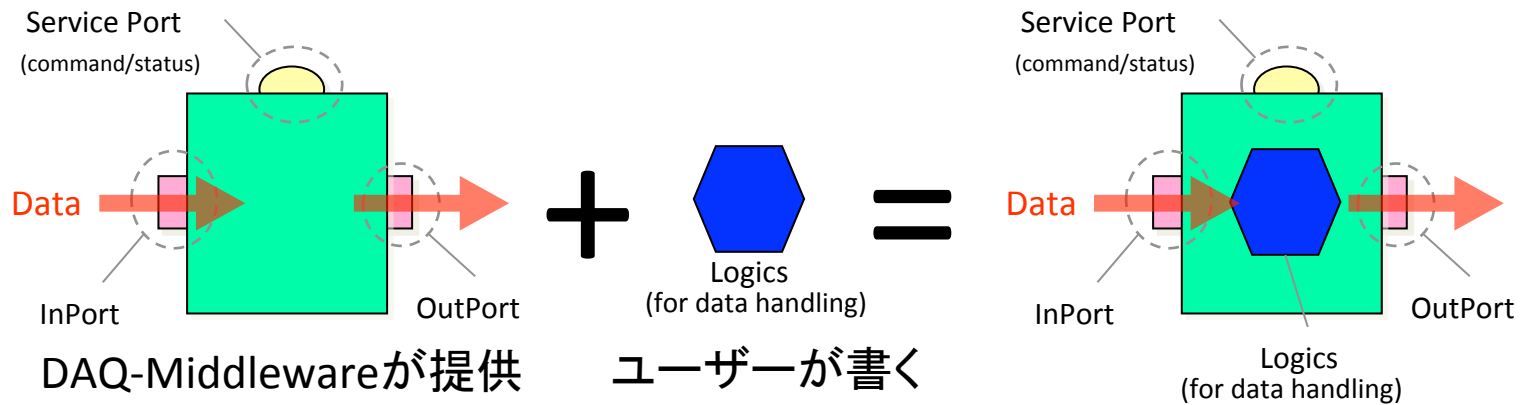


Online histograms on Web browser

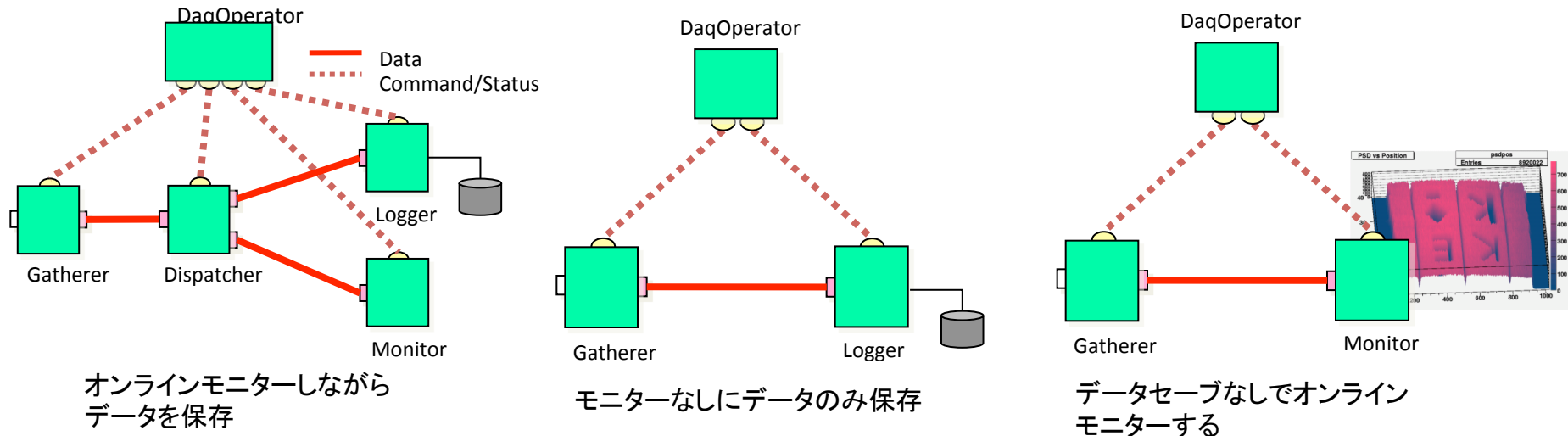


Online histograms using ROOT

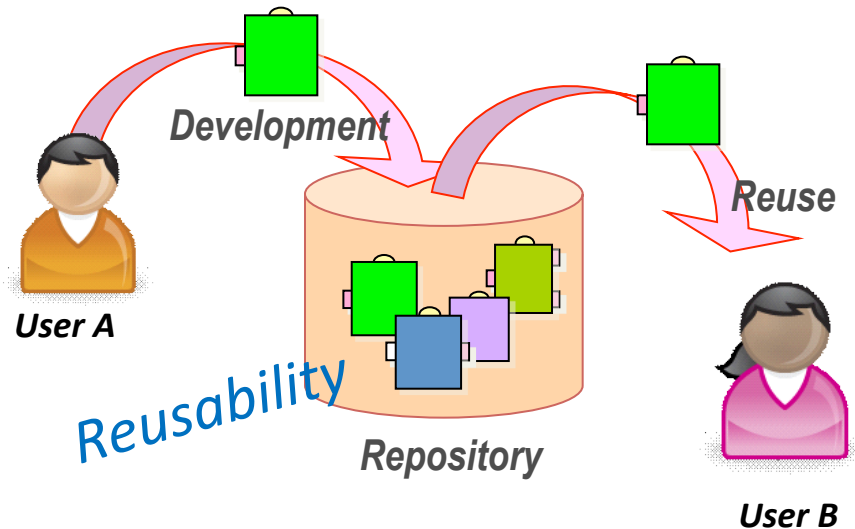
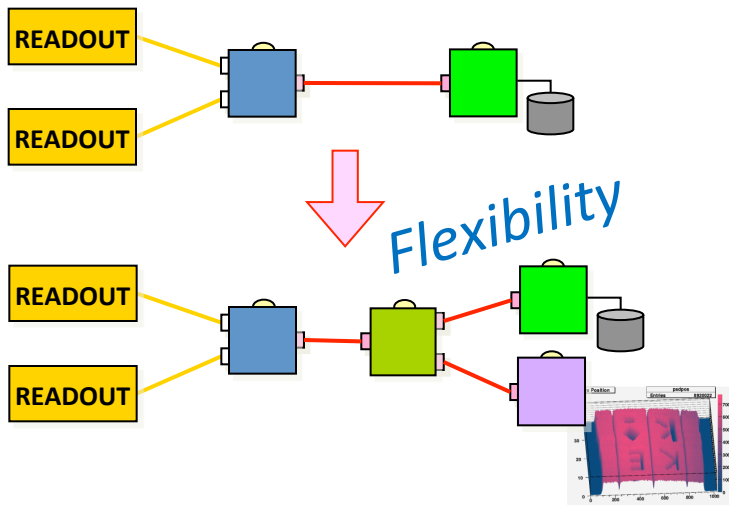
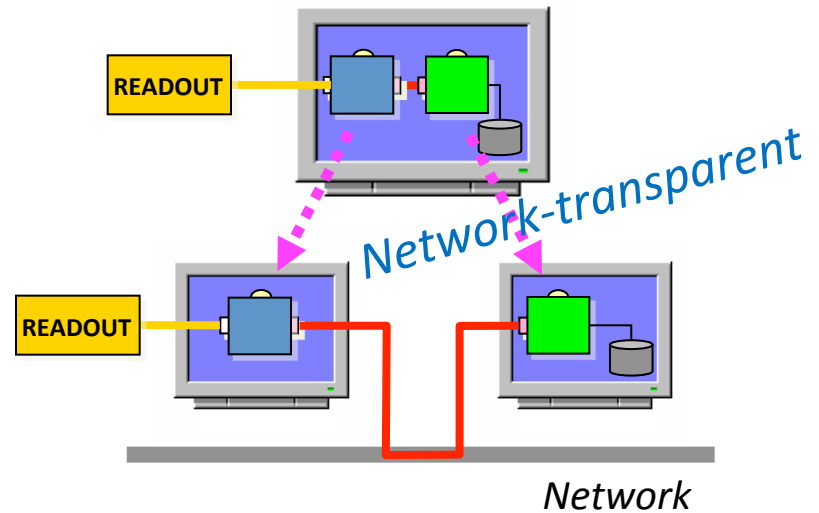
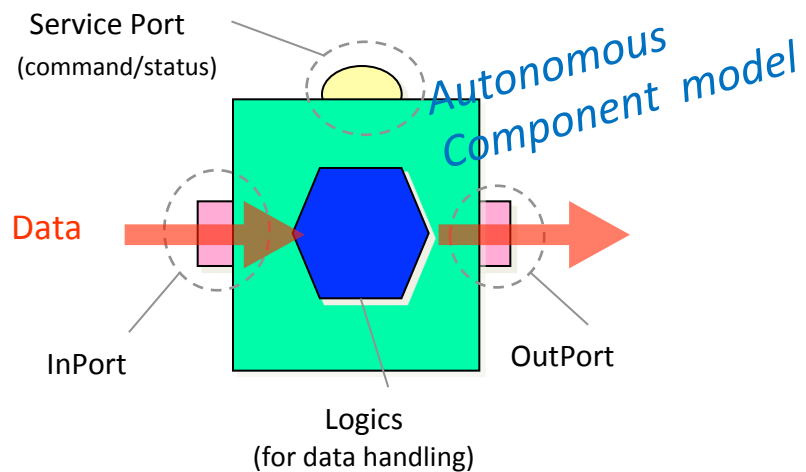
DAQコンポーネントと構成例



DAQコンポーネント構成例



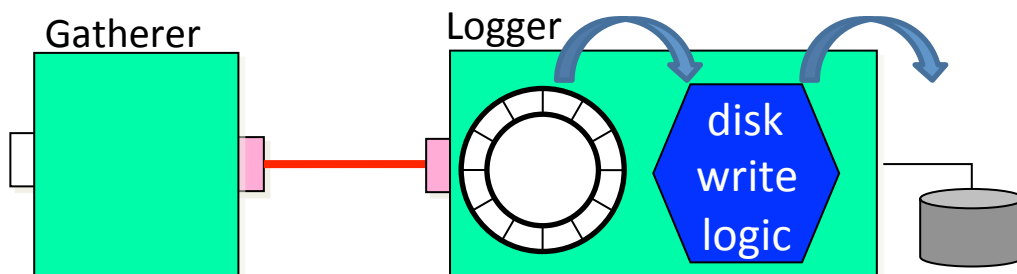
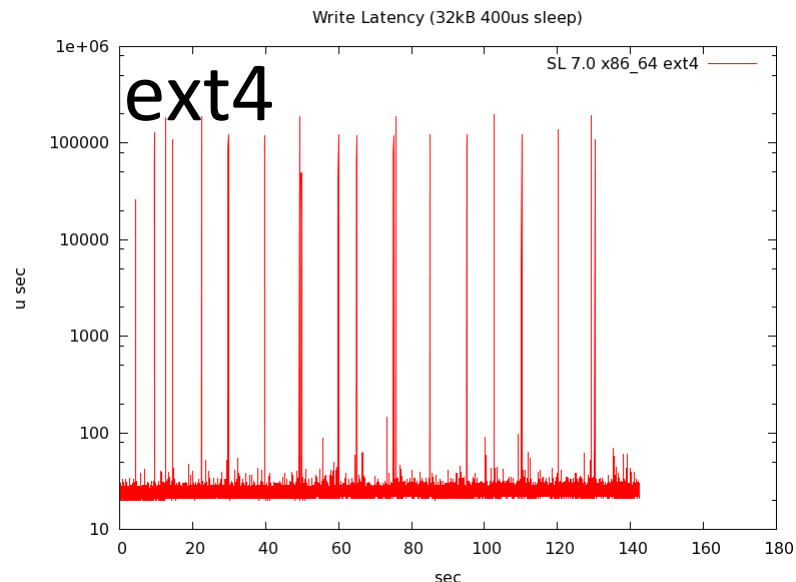
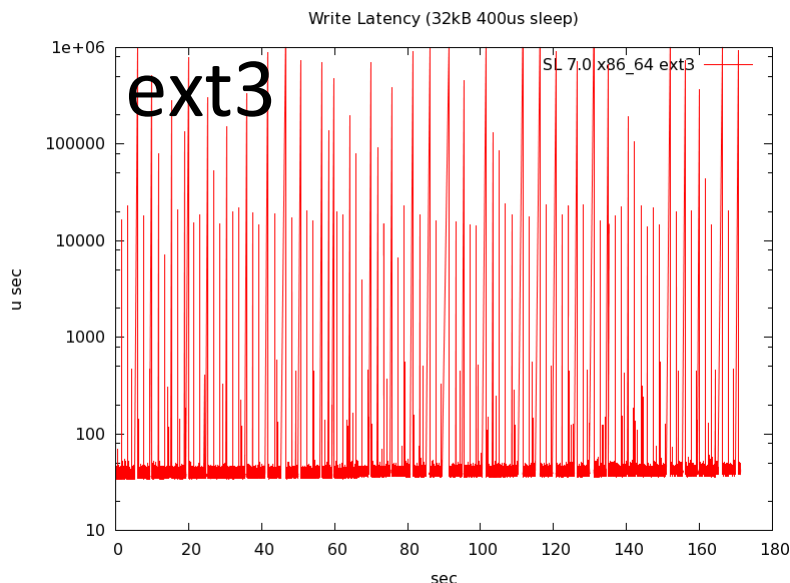
DAQコンポーネント特徴のまとめ



動作環境

- Linux
 - バイナリパッケージがあるもの
 - Scientific Linux 5.x、6.x (32bit, 64bit)、7.x (64bit)
 - Ubuntu 12.04 LTS (32bit, 64bit)、14.04 LTS (32bit, 64bit)
 - インストールプログラムファイルをダウンロード、実行でセットアップが完了
 - その他動作を確認したLinuxディストリビューション
 - Fedora 20
 - Arch Linux

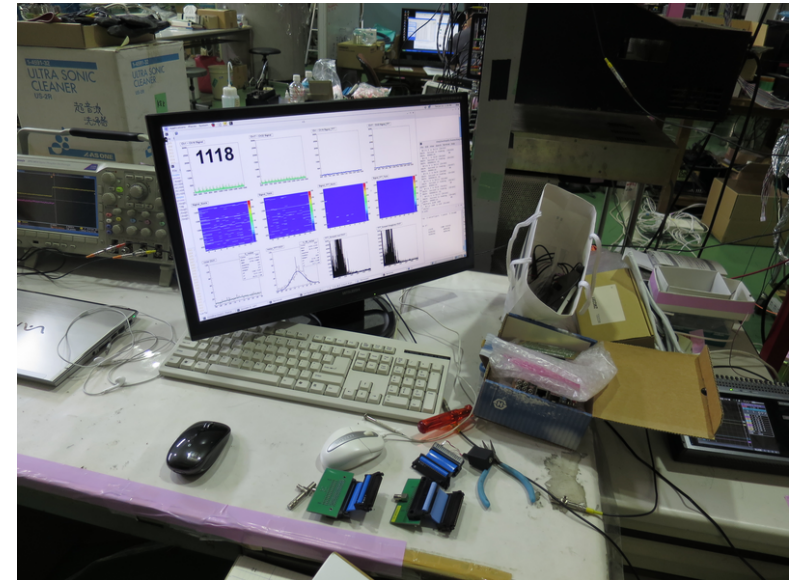
ディスク書き込み時のレイテンシ



あらかじめバッファ
が用意されている

DAQ-Middlewareが使われている実験、センサーテスト

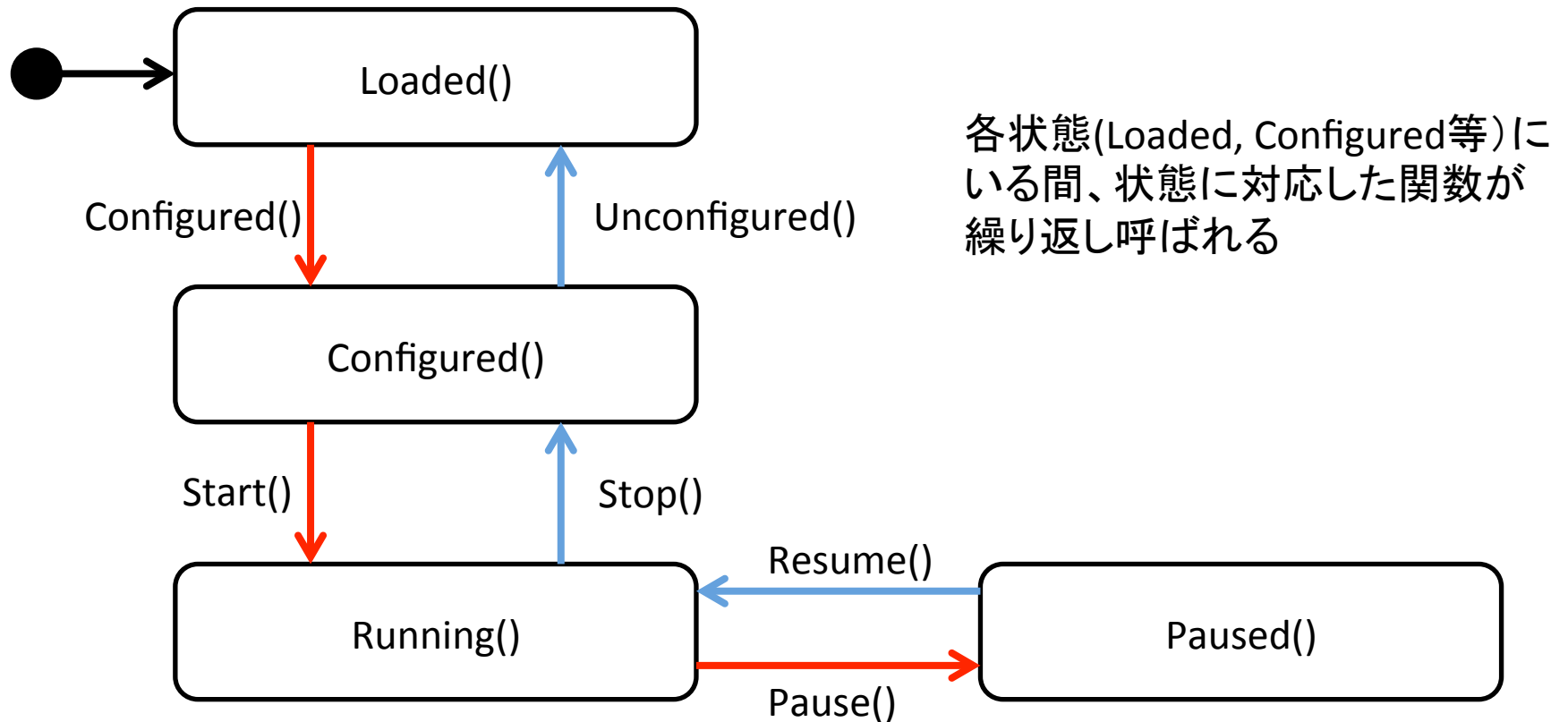
- 実験
 - CANDLES (double beta decay, 神岡地下実験室)
 - J-PARC/MLF (中性子、ミュオン)
 - DAQ system of Depth-resolved XMCD (KEK PF)
 - J-PARC Hadron E16 (High P)
 - SuperNEMO
- 検出器テストベッド
 - ILC CCD Vertex (KEK, 東北大学)
 - J-PARC Hadron COMET
 - Roesti
 - CDC
 - ADC_SiTCP
 - NMEM
 - STRIPIX
 - 印刷技術を用いた集積回路一体型ガス2次元測定器
 - 液体アルゴンTPC
 - GEM (KEK 測定器開発室)
 - SOI (KEK 測定器開発室)



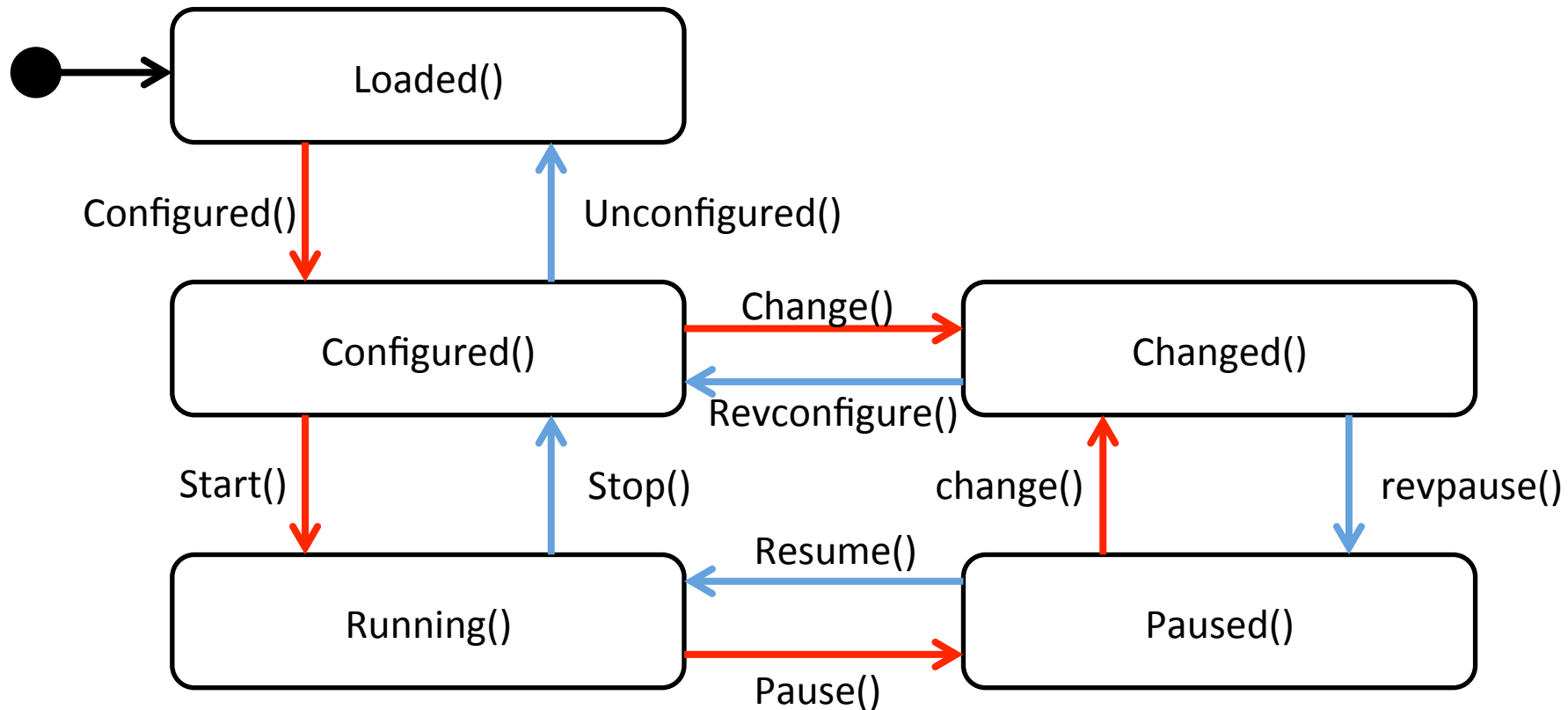
新機能

- データ収集以外にも機器制御をできる枠組みを追加
 - データ収集、機器制御ソフトウェアの一体化
- 動作シナリオ作成支援

従来の状態遷移

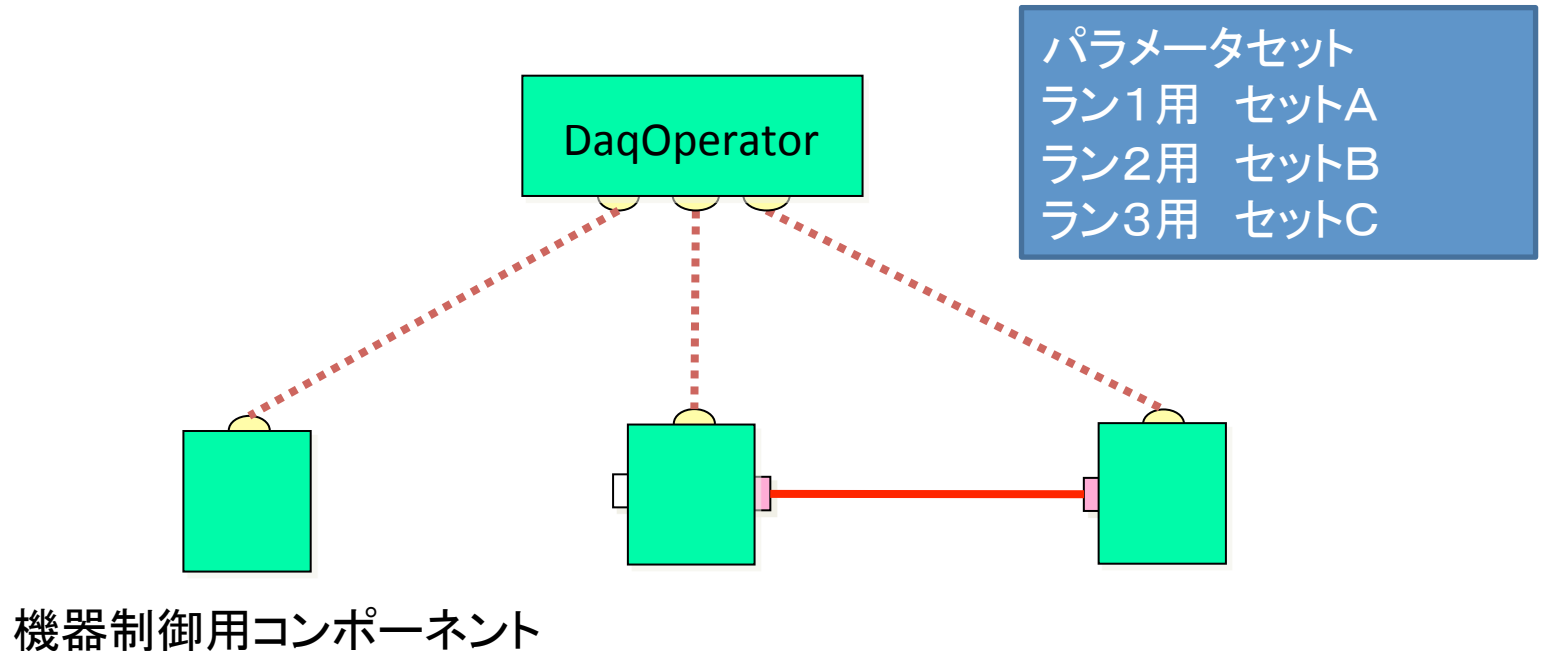


状態遷移の変更



Changed 状態を追加。ここで機器制御を行う。

構成例



- DaqOperatorがパラメータセットを読んで、Changed状態に遷移するときに制御機器用コンポーネントにパラメータを送り機器を制御する

動作シナリオ作成支援

- パラメータ設定→ラン→パラメター設定→ランのシナリオ作成ツール

The screenshot shows a software window titled "Processing Content". It contains a workflow diagram on the left and a script editor on the right.

Workflow Diagram:

```
graph TD
    Loaded[Loaded] --> configure[configure]
    Loaded --> unconfigure[unconfigure]
    configure --> Configured[Configured]
    unconfigure --> Configured
    Configured --> change[change]
    Configured --> revconfigure[revconfigure]
    change --> Changed[Changed]
    revconfigure --> Changed
    Changed --> begin[begin]
    Changed --> end[end]
    begin --> Running[Running]
    end --> Running
    Running --> pause[pause]
    Running --> resume[resume]
    pause --> Paused[Paused]
    resume --> Paused
    Paused --> revpause[revpause]
    Paused --> change2[change]
    revpause --> Running
    change2 --> Running
```

Form Fields:

- run number: 2
- XML file path used in Changed State: /home/daq/MyDaq/XML/rm_change_tiny.xml
- sleep time: 0 days 0 hour 0 min 5 sec

Buttons: choose xml file, sleep, Cancel, OK

Script Editor:

```
function compStatusNGException {
    GETLOG=$(daqcom
http://localhost/daqmw/operatorPanel/ -g status)
    if [ $GETLOG != 'OK' ]
    then
        echo "daqcom NG"
        exit
    fi
}
daqcom http://localhost/daqmw/operatorPanel/ -c
compStatusNGException
daqcom http://localhost/daqmw/operatorPanel/ -b 1
sleep 0d 0h 0m 5.0s
daqcom http://localhost/daqmw/operatorPanel/ -e
compStatusNGException
daqcom http://localhost/daqmw/operatorPanel/ -n
/home/daq/MyDaq/XML/rm_change_tiny.xml
compStatusNGException
daqcom http://localhost/daqmw/operatorPanel/ -f
compStatusNGException
daqcom http://localhost/daqmw/operatorPanel/ -b 2
sleep 0d 0h 0m 5.0s
daqcom http://localhost/daqmw/operatorPanel/ -e
compStatusNGException
daqcom http://localhost/daqmw/operatorPanel/ -u
compStatusNGException
```

今後の予定、サマリー

- 次期リリース時(2016年6月)に追加を予定
- DAQ-Middlewareの概要
- 適用事例
- 機器制御機能の枠組みの追加

URL: <http://daqmw.kek.jp/>