

DAQ-Middleware の新機能 コンポーネント制御機能

濱田英太郎^{A,F}、千代浩司^{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

KEK 素核研^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

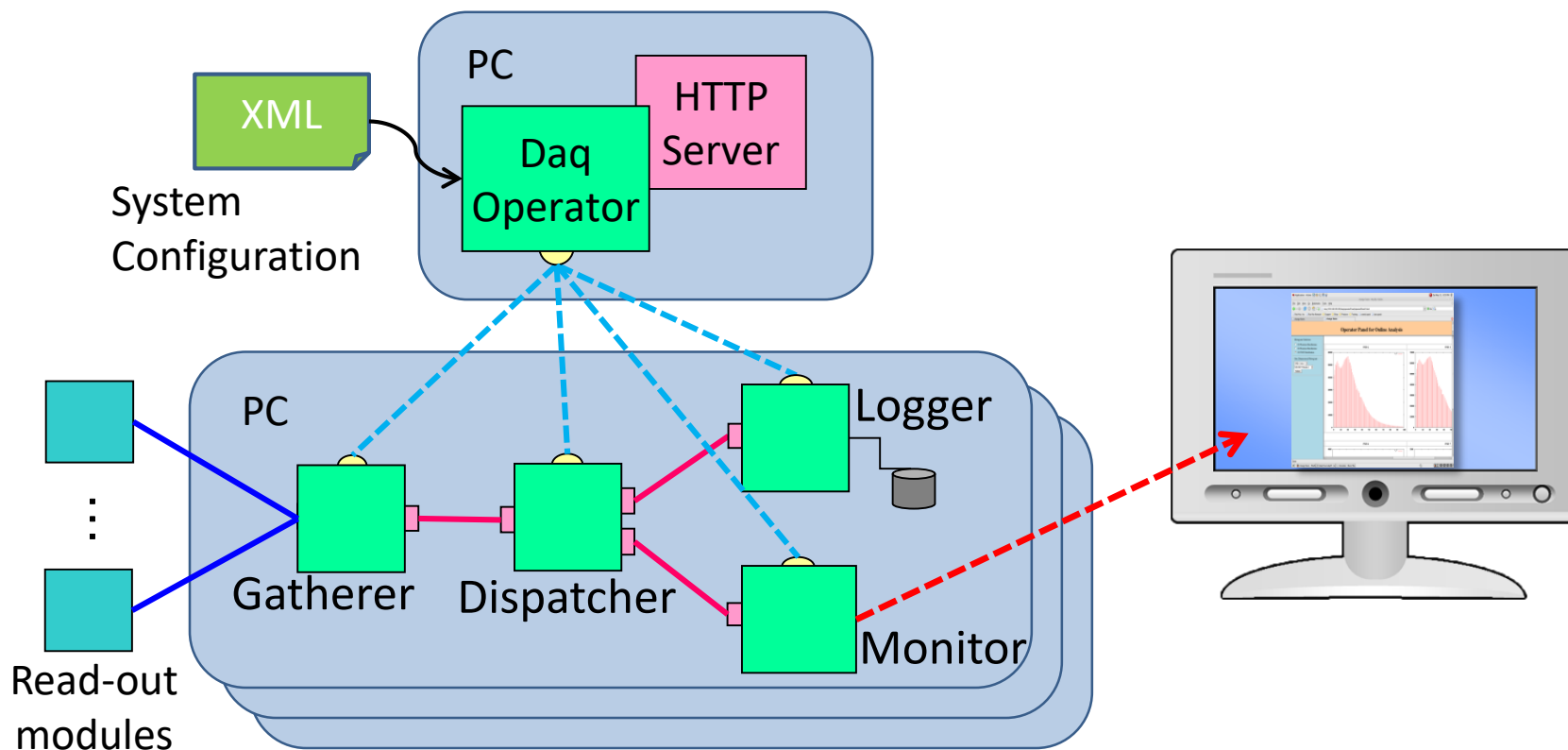
目次

1. DAQ-Middlewareとは
2. 現状の問題と新機能
3. 開発状況
4. Raspberry Piへの応用
5. まとめと今後の予定

DAQ-Middlewareとは

ネットワーク分散型DAQソフトウェア開発のフレームワーク

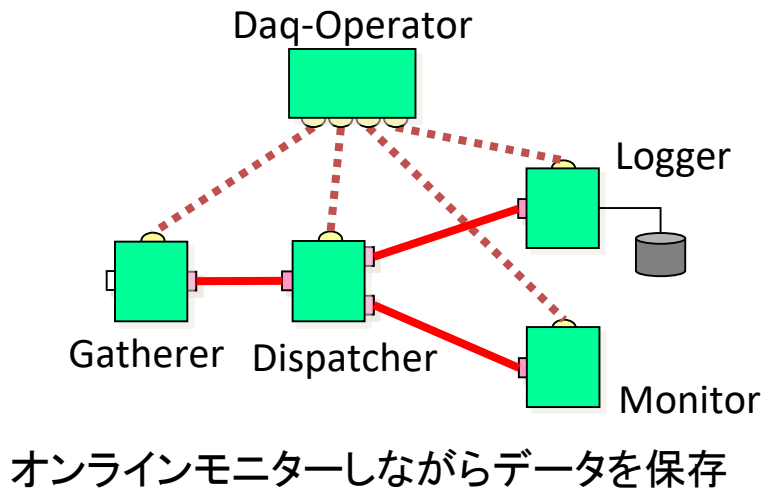
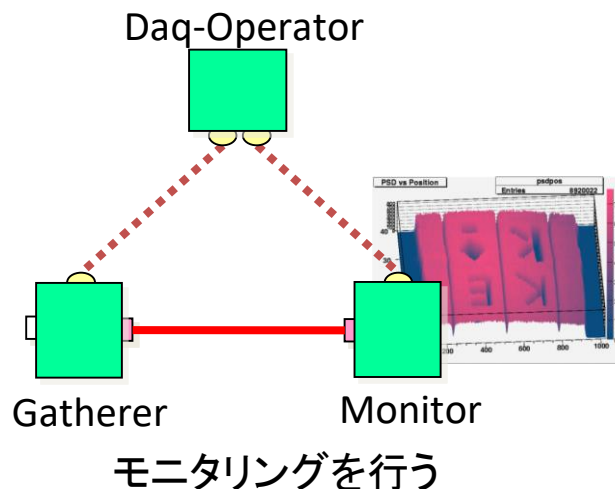
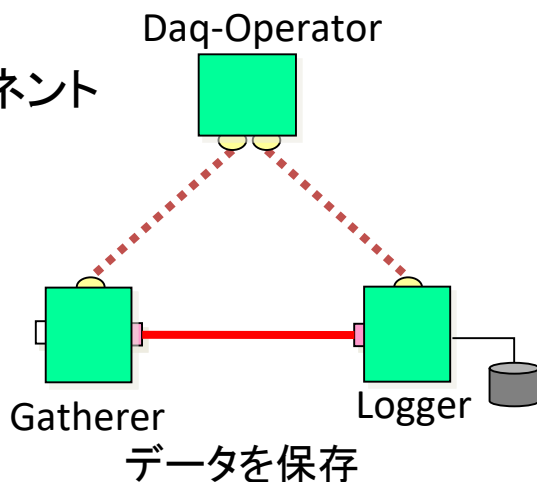
- DAQコンポーネントを組み合わせてソフトウェアを作成
- DAQ Operatorがランコントロール指令を各コンポーネントに送信



DAQ-Middlewareとは

ソフトウェアはDAQコンポーネントの組み合わせで変わる

DAQコンポーネント
構成例

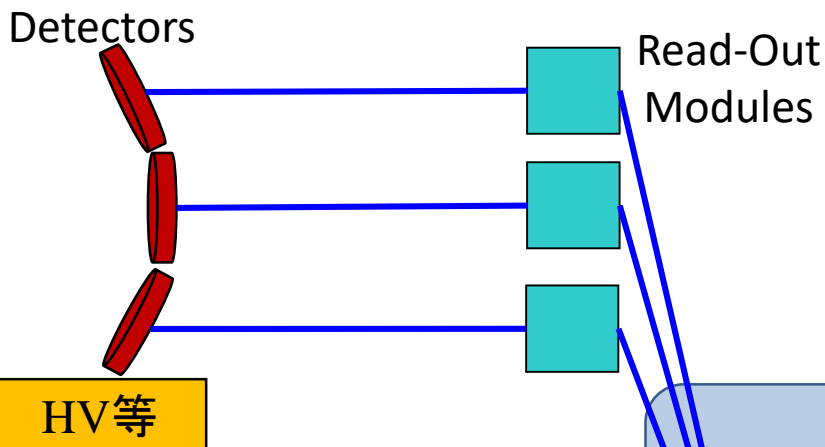


現状のDAQ-Middleware

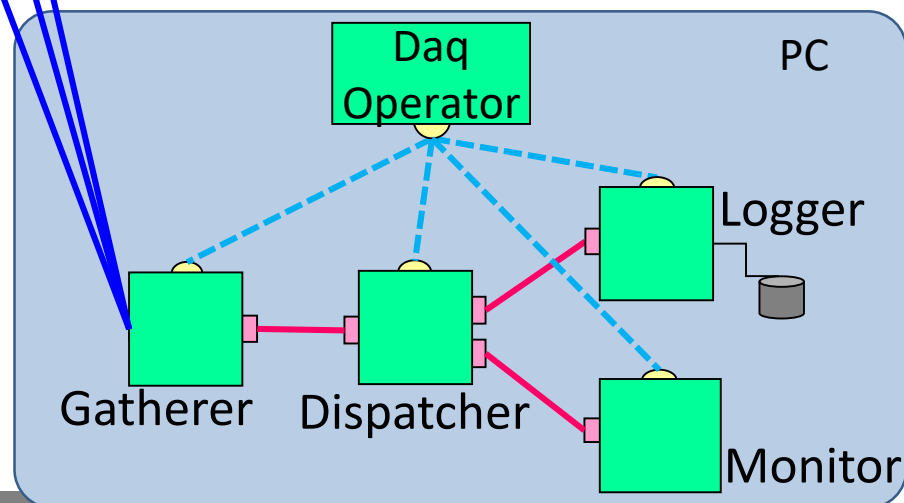
データ取得機能はあるが、機器制御機能はない

- 再起動しないと機器制御情報を変更できない → 効率が悪い
- 外部ソフトウェアで制御を行う必要がある

実験例



現状のDAQ-Middleware
にHV等の設定変更を行う機能
はない

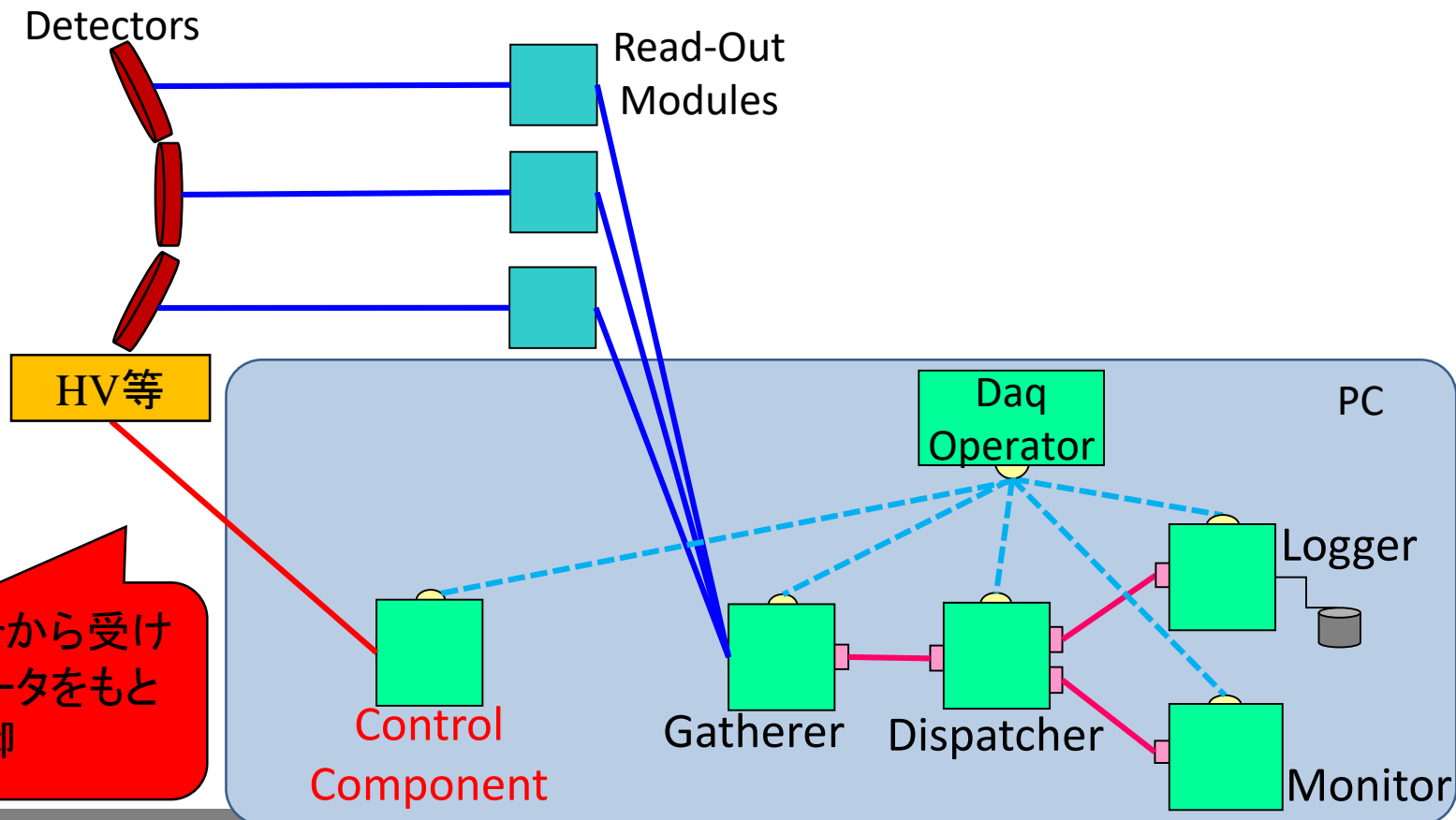


新機能：制御機能

外部機器の制御を可能にする

- データ収集、機器制御ソフトウェアの同期化
- DAQ-Middlewareだけで計測システムの自動化が可能

実験例

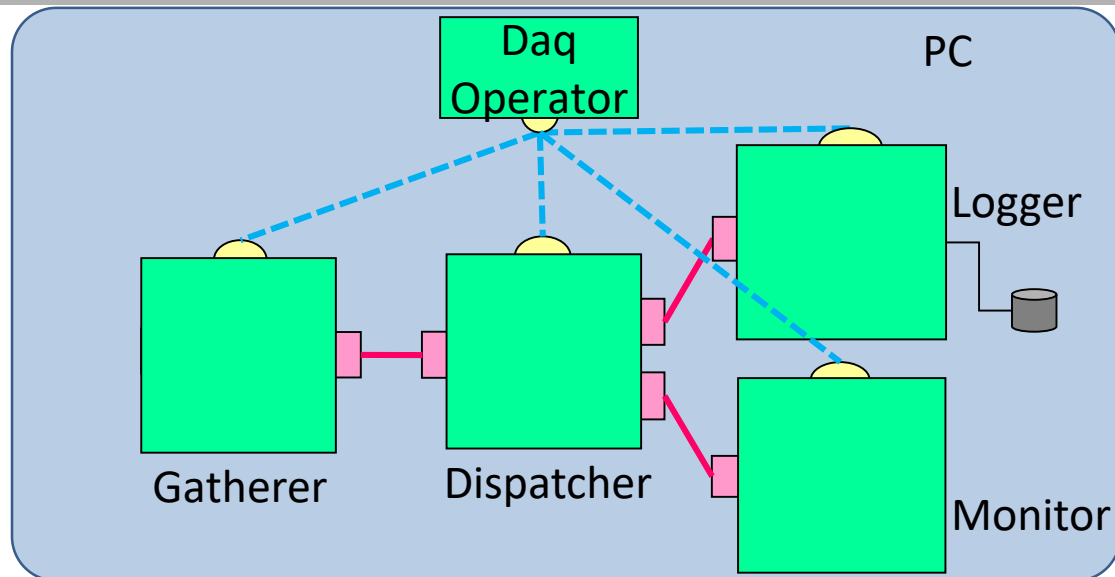
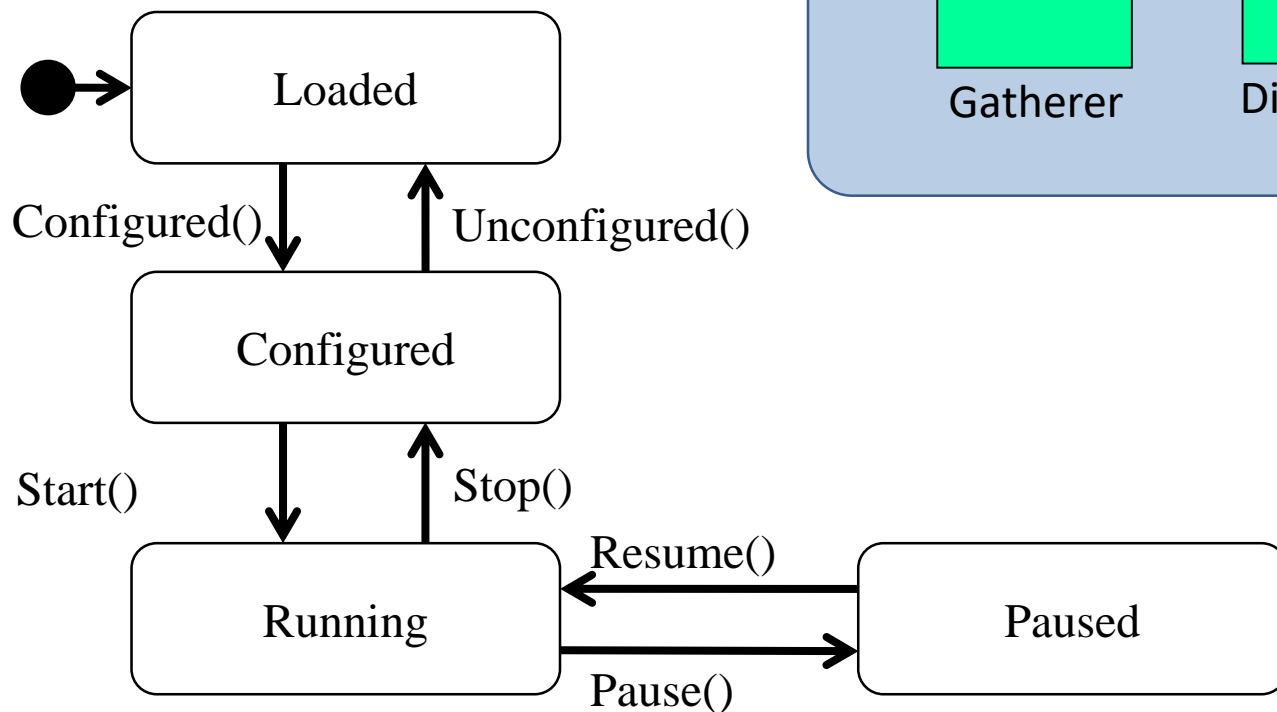


新機能 開発の現状

- Changed状態の追加 → Done
- 状態遷移関数の実装 → Done
- ユーザーインターフェースの修正 → Done
(コンソールモード)
- ユーザーインターフェースの修正 → Not Yet
(Webモード)

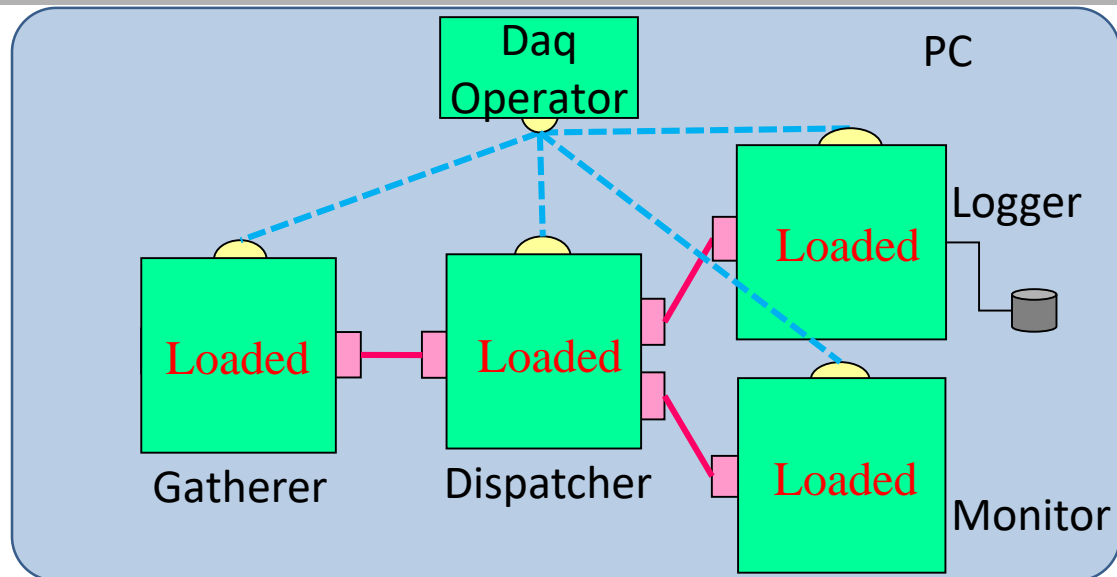
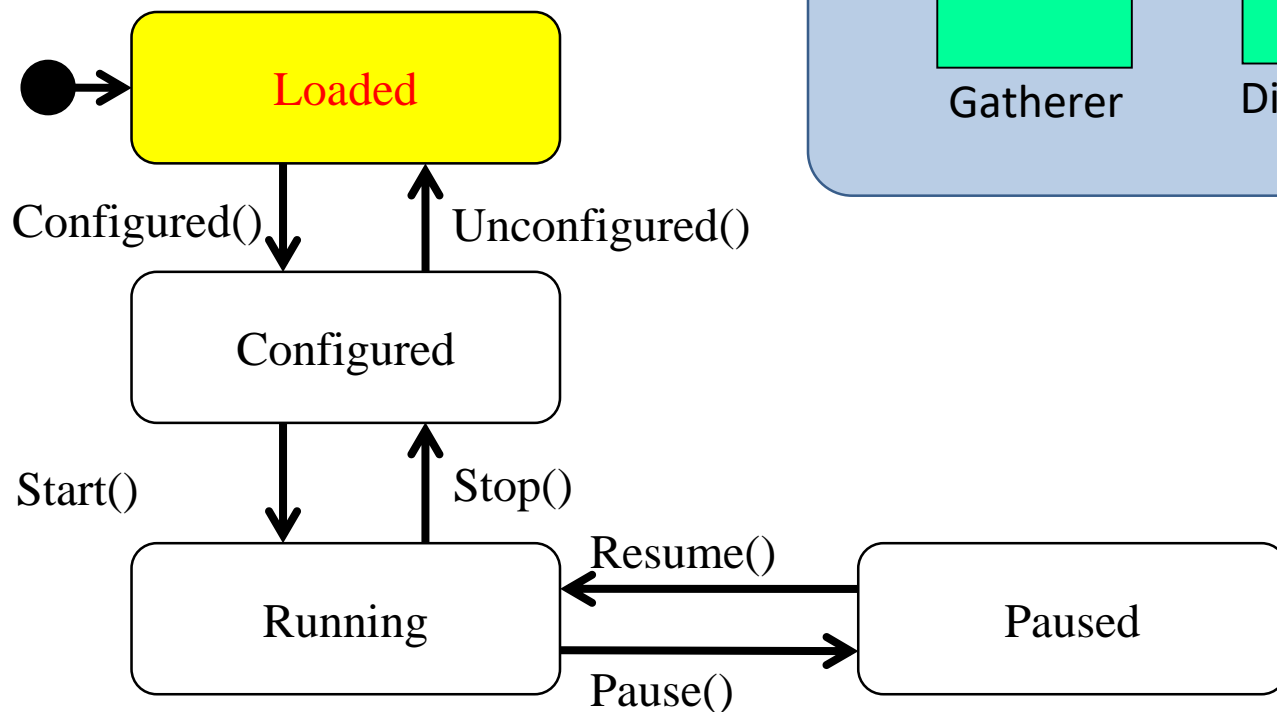
従来の状態遷移

- 各状態にいる間、状態に対応した関数が繰り返し呼ばれる
- 状態間の遷移時に一度だけ実行される関数がある
- 一度設定した制御パラメータは、システム終了時まで変更できない



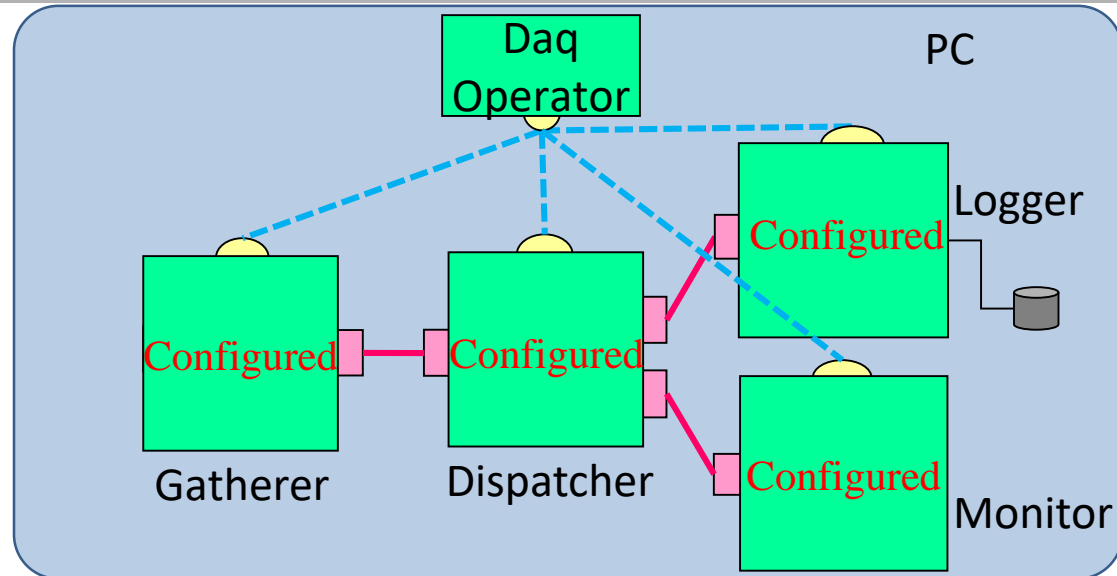
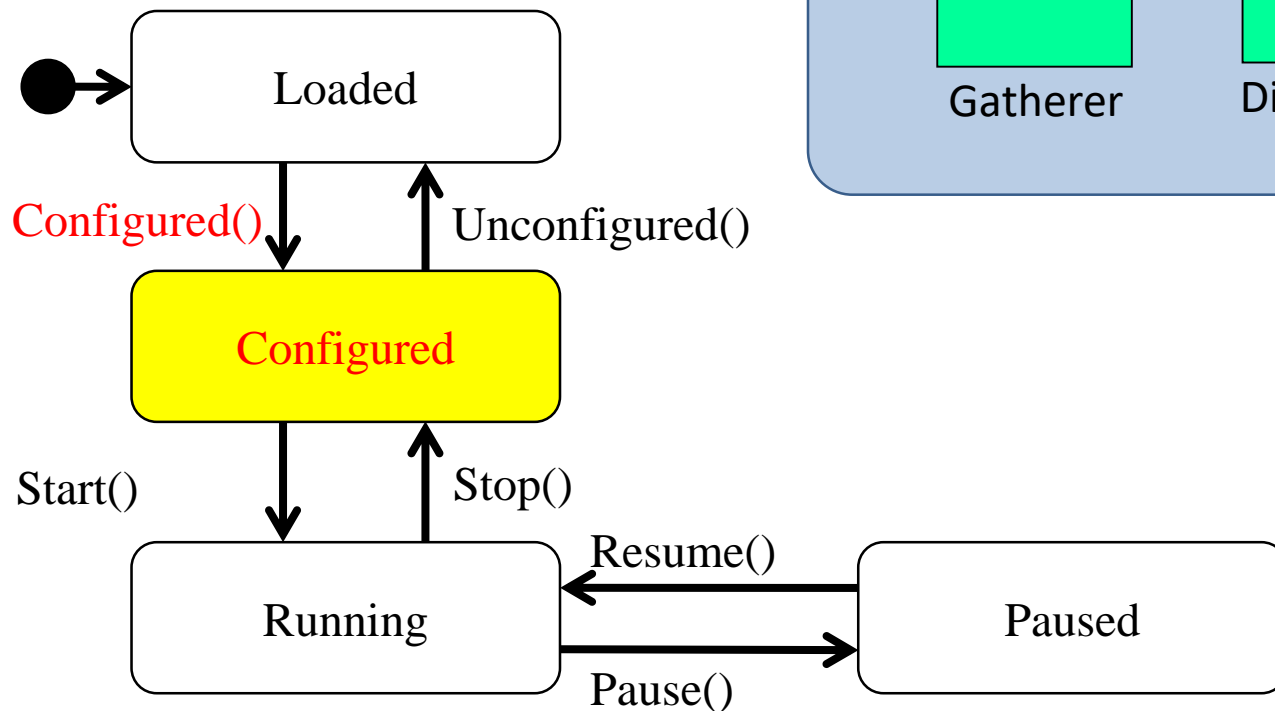
従来の状態遷移

- 各状態にいる間、状態に対応した関数が繰り返し呼ばれる
- 状態間の遷移時に一度だけ実行される関数がある
- 一度設定した制御パラメータは、システム終了時まで変更できない



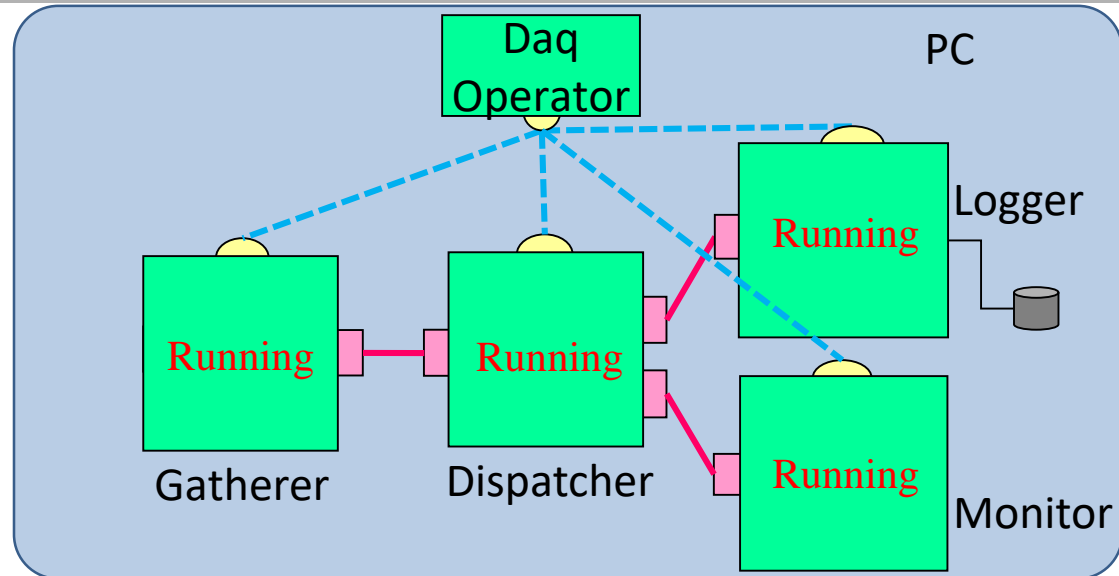
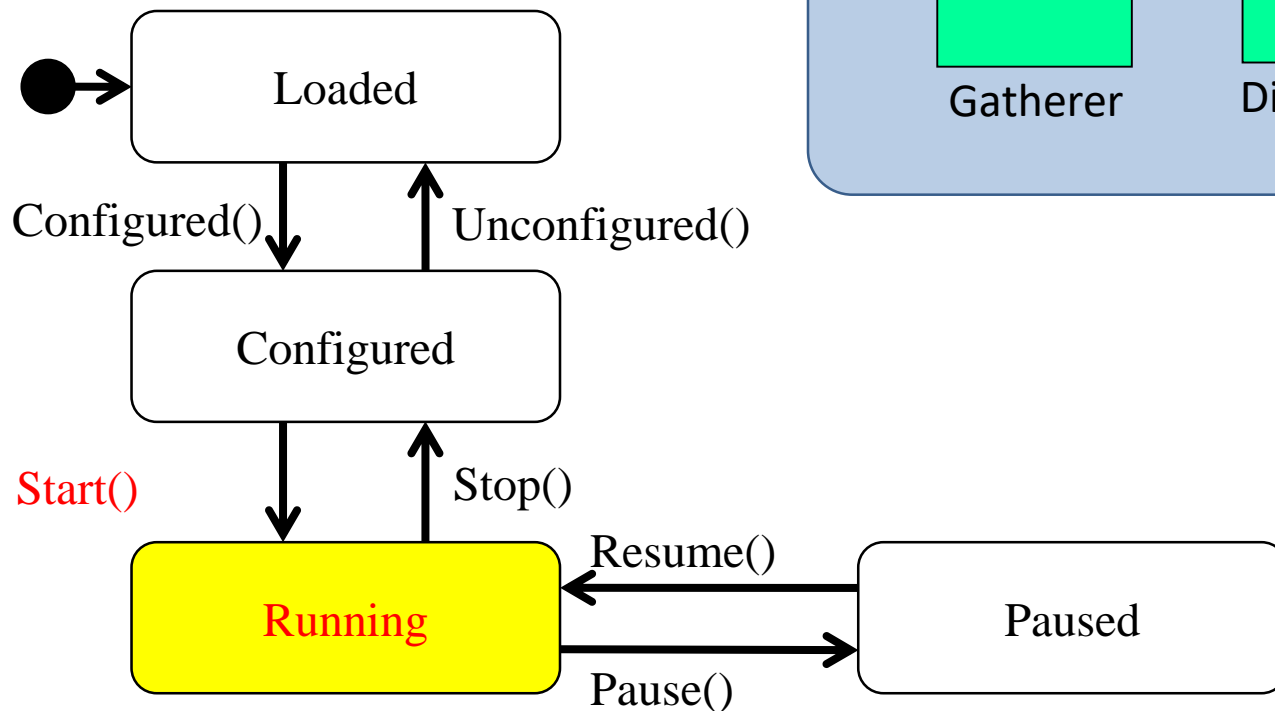
従来の状態遷移

- 各状態にいる間、状態に対応した関数が繰り返し呼ばれる
- 状態間の遷移時に一度だけ実行される関数がある
- 一度設定した制御パラメータは、システム終了時まで変更できない



従来の状態遷移

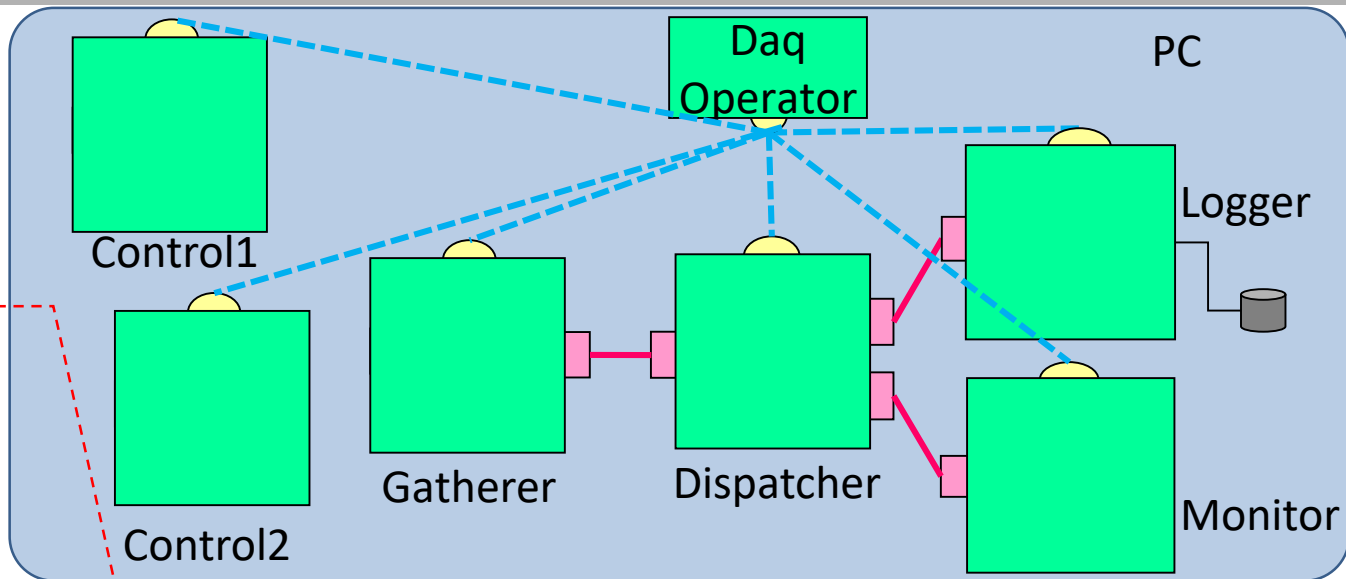
- 各状態にいる間、状態に対応した関数が繰り返し呼ばれる
- 状態間の遷移時に一度だけ実行される関数がある
- 一度設定した制御パラメータは、システム終了時まで変更できない



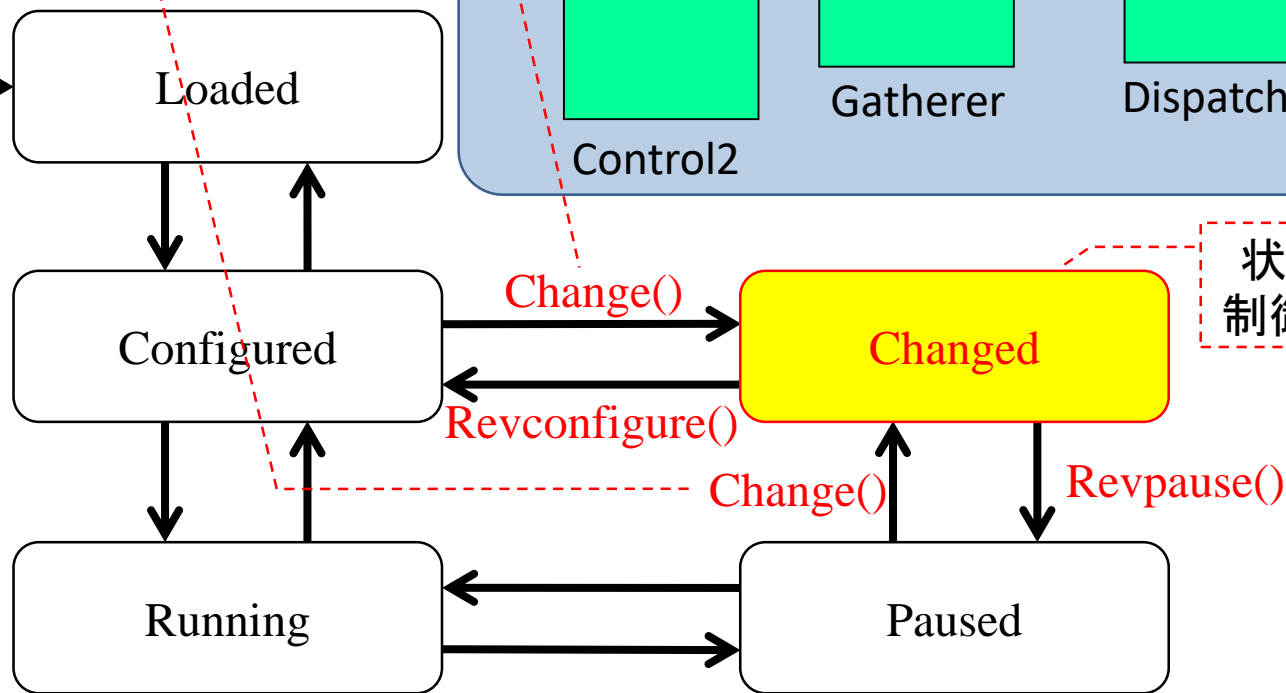
新機能実装：状態遷移の変更

- Changed状態の追加
- 状態遷移関数の実装





変更する機器制御
パラメータの読込・設定



状態遷移後は新しい機器
制御情報が設定されている



新機能 開発の現状

- Changed状態の追加  Done
- 状態遷移関数の実装  Done
- ユーザーインターフェースの修正  Done
(コンソールモード)
- ユーザーインターフェースの修正  Not Yet
(Webモード)

概ねの開発は完了済み
次期リリース時(2018年6月)に追加を予定

Raspberry Piへの応用

Raspberry Pi  DAQ-Middlewareの組み込みを検討中

- ARMプロセッサを搭載したシングルボードコンピュータ
- (raspberry pi3) 有線LAN: 100Mbps Ethernet
- (raspberry pi3 or 0) 802.11 b/g/nワイヤレスLAN
- GPIO入出力



Raspberry Pi3

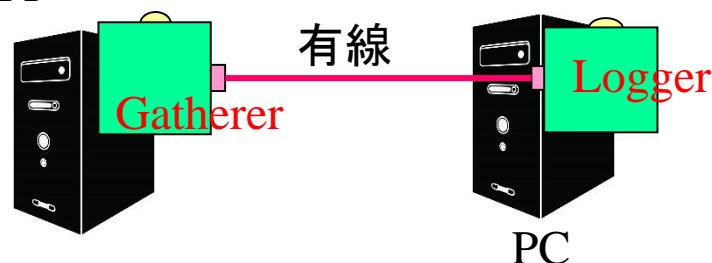
データ収集及び機器制御に使用できそう
しかし、データ収集の性能に問題はないのか...?

Raspberry Piへの応用

3種類のセットアップで
データ転送速度を測定

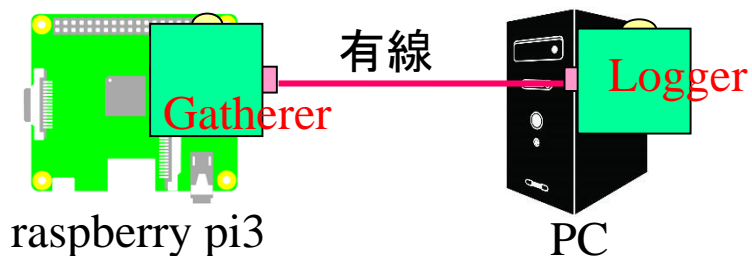
Raspberry Piを使用した場合でも、
極端に速度が遅くならない

TEST1



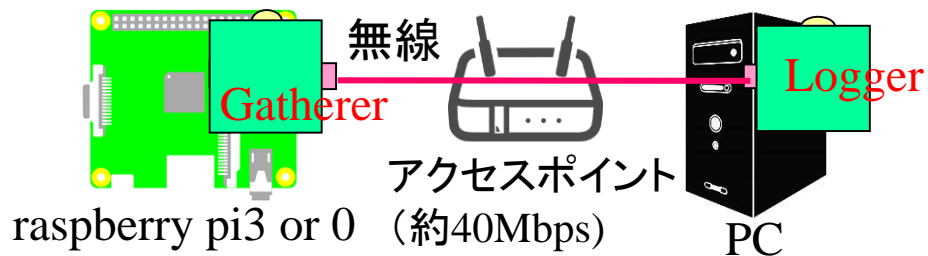
データ転送速度
最大 約81Mbps

TEST2



データ転送速度
最大 約74Mbps

TEST3



データ転送速度
最大 約27Mbps

※PCは100MbpsのNICを搭載

まとめと今後の予定

まとめ

- 現状のDAQ-Middleware
 - データ取得機能はあるが、機器制御機能はない
- 新機能
 - 外部機器の制御を可能にする
 - データ収集、機器制御ソフトウェアの同期化等のメリット
- 開発状況
 - 概ねの開発は完了済み

今後の予定

- 次期リリース時(2018年6月)に制御機能を追加を予定
- Raspberry Piへの応用
- zynq等のSoCへの応用

BACKUP

