

データ収集技術講演会

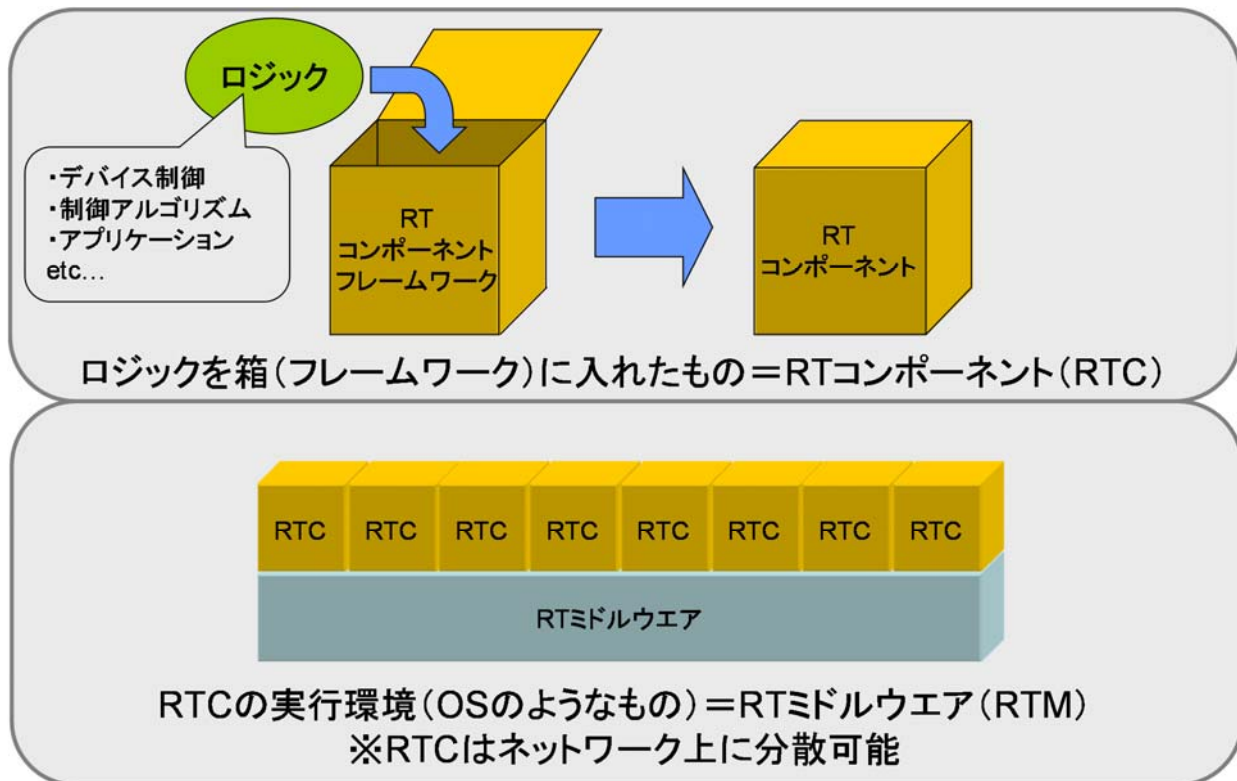
日時: 2012年12月1日(土) 13:00~17:00
場所: 広島工業大学 五日市キャンパス
三宅の森 Nexus21 607教室



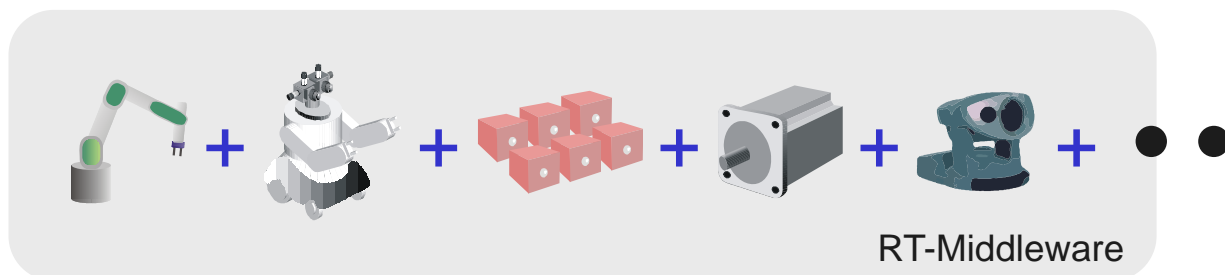
RT-Middleware活用

株式会社 グローバルアシスト
坂本 武志





RT = Robot Technology



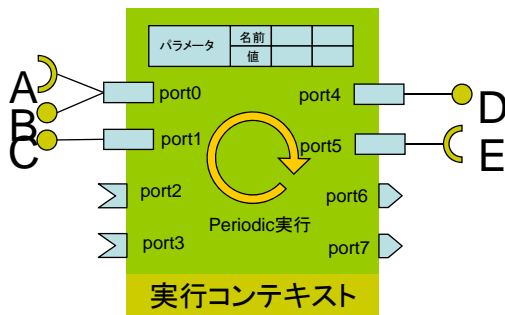
■ 「産業用ロボット」のJIS定義

- 自動制御によるマニピュレーション機能または移動機能を持ち、各種作業をプログラムによって実行でき、産業に使用される機械

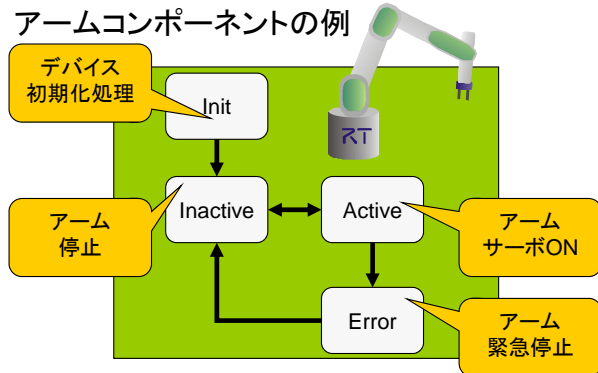
■ ロボットの構成要素(RT要素)

- センサ: 周辺環境もしくは自分自身の状態を検出する装置
- コントローラ: 状態に応じた動きを考える装置
- アクチュエータ: 周辺環境もしくは自分自身に対して何らかの動きを実現するための装置

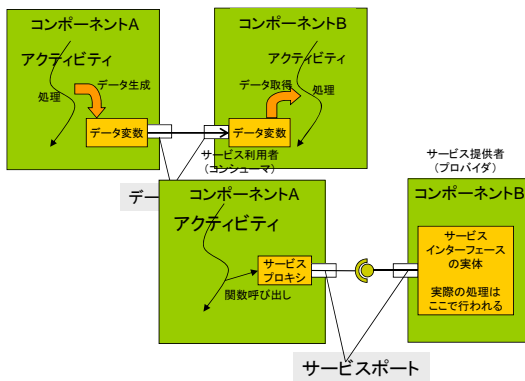
メタ情報取得



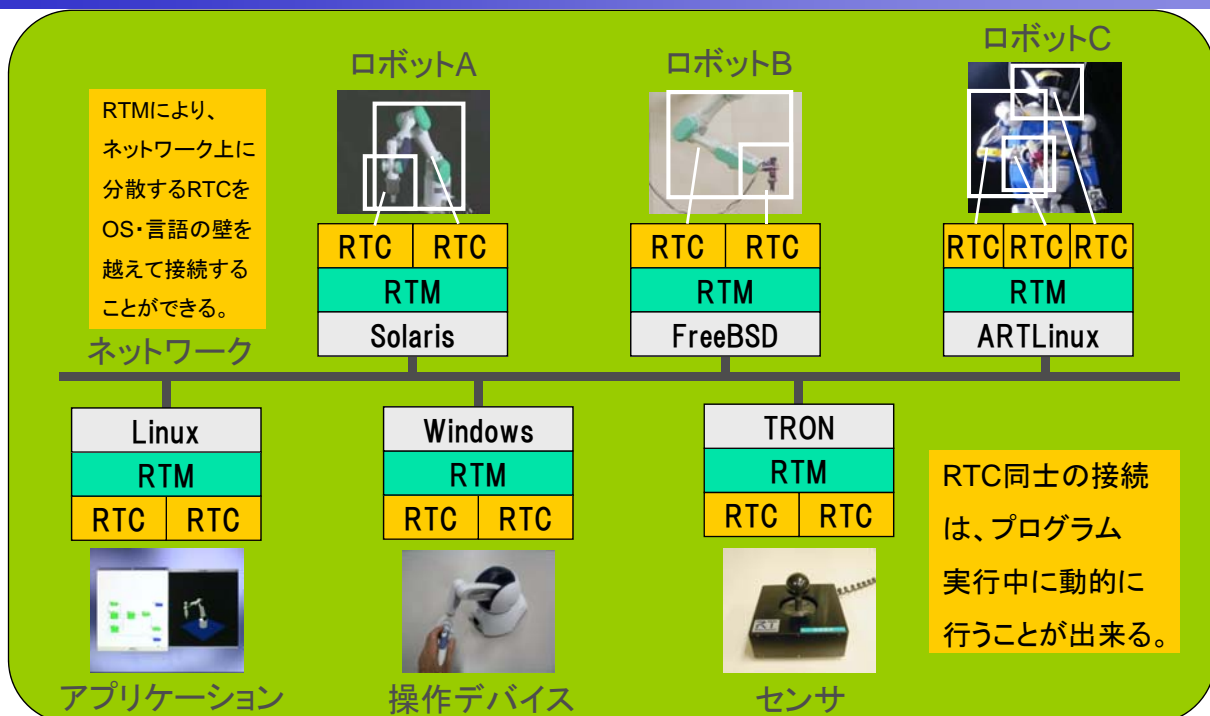
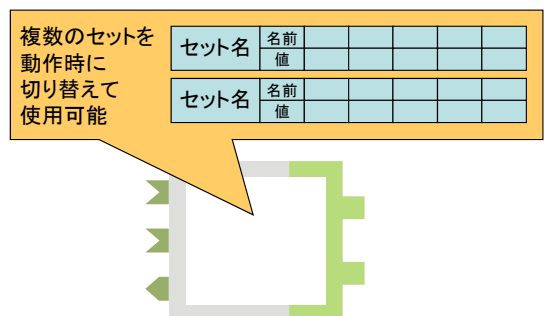
共通状態遷移定義



データ送受信方式の共通化



内部パラメータ保持, 設定方法の共通化



■ OS・言語の壁, 動作場所の違いを超えたシステム構成が可能

既存コンポーネントの再利用

- 開発されたコンポーネントを公開
 - OpenRTM-aist公式サイト内の「プロジェクト」
<http://www.openrtm.org/openrtm/ia>
 - RTコンポーネント:
1つまたは複数のコンポーネント群
 - RTミドルウェア:
OpenRTM-aistや他のミドルウェア、ミドルウェア拡張モジュール等
 - ツール:
各種開発支援ツール群
 - 関連ドキュメント:
各種インターフェースの仕様書やマニュアル等



統計	
Webサイト統計	
ユーザ数:	644
プロジェクト統計	
RTコンポーネント	626
RTミドルウェア	29
ツール	39
文書・仕様書	4

※2012/11/20現在

既存コンポーネントの再利用

ARTool Kitマーカー検出・位置姿勢推定モジュール
投稿者: ogasawara 投稿日時: 木, 2011-07-07 16:48

概要
ARTool Kitを利用し、マーカーの検出・位置姿勢推定を行うRTC。

注意事項
下記ライブラリを使用しています。
●ARTool Kit 2.72.1, OpenGL, GLUT, GLEW, OpenCV 2.0.0

ライセンス
ARTool Kitマーカー検出・位置姿勢推定モジュール
本モジュールのライセンスは、ARTool Kit のライセンス(GPL)に従います。
本モジュールの改変・再配布については、GPLに従って行ってください。

画像非商用
商用
商用
詳細

OS: Linux
言語: C++
OpenRTM v
平均:
☆☆☆☆
あなたの評価:

RT-Comp
ログイン

NXTwayコンポーネント
投稿者: openrtm 投稿日時: 金, 2011-07-15 17:33

概要

- ・ 二輪倒立振り子ロボットNXTway-GSをRTコンポーネント化 (NXTwayはnxtOSEKプロジェクトが公開している二輪倒立振り子ロボットとそのAPIの名称)
- ・ PC上のNXTway-GS RTCはBluetooth経由でロボットに対し速度指令を送り制御可能

特徴

- ・ ジョイスティック
- ・ 1台のPCのみでコンパイル

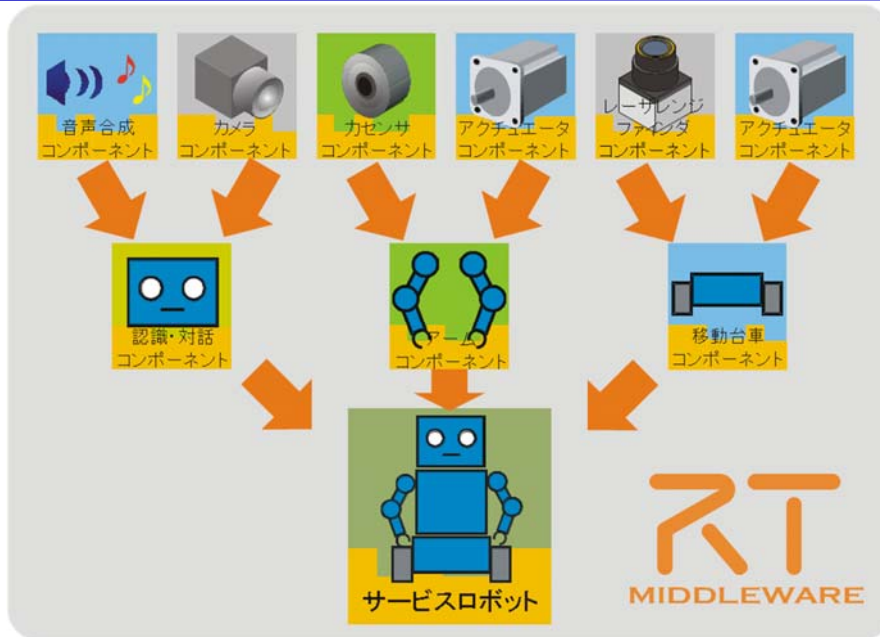
RT_Kinect_UserTracking
投稿者: s-kunihara 投稿日時: 水, 2011-06-29 11:19

概要
Kinectセンサーから全身(head, neck, shoulder, elbow, hand, torso, hip, knee, foot)の位置を取得し、アウトポートから出力するコンポーネントです。

OS: Windows
言語: C++
OpenRTM ver.:
平均:
☆☆☆☆
あなたの評価:

RT-Componenter
ログイン(登録)

画像に検出結果を描画した画像をOutPortかや検出した顔の数を出力するコンポーネント



- システム全体のインテグレーションと、個々の要素の開発を分離
- 一部の要素部品開発のみ、インテグレーションのみでも参入可能
- 汎用的な分散システムへの適用も可能

開発支援ツール群(OpenRTP)について

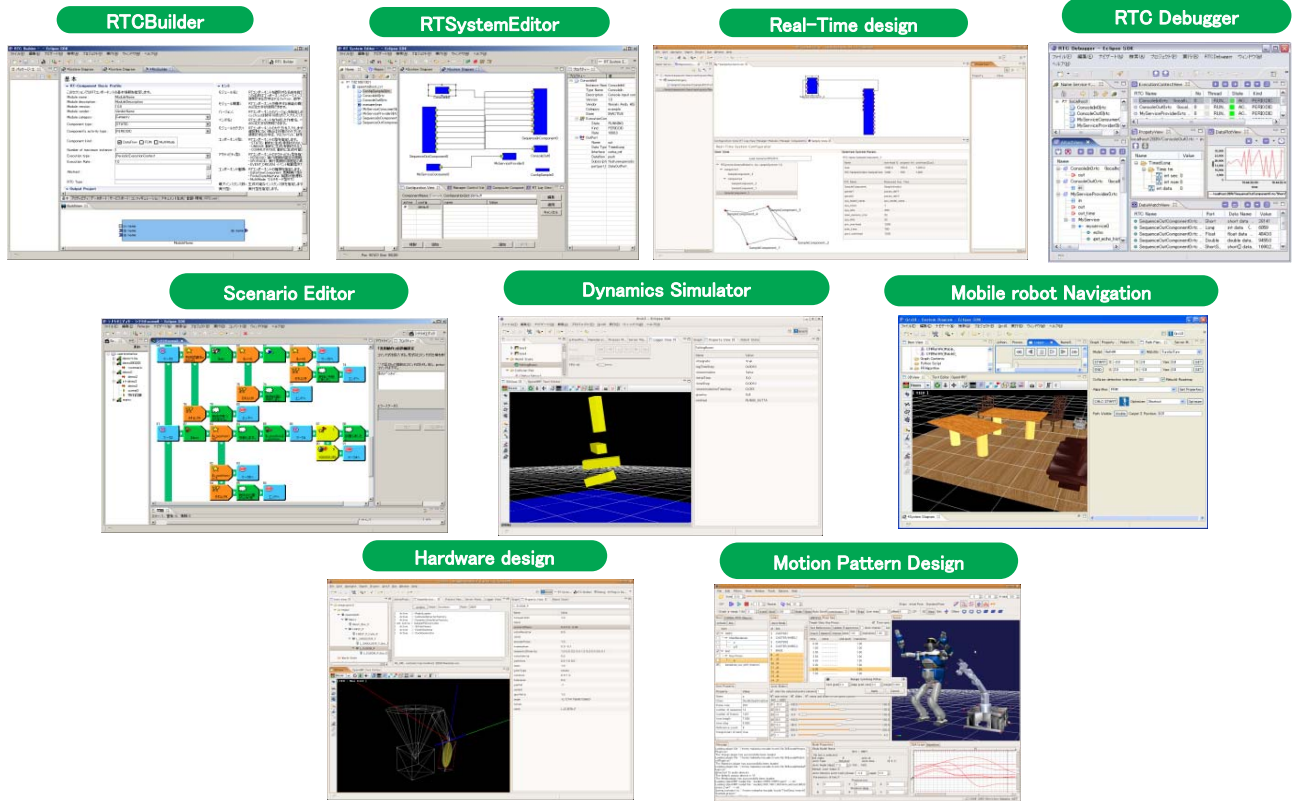
- ロボット知能ソフトウェアプラットフォーム
 - <http://www.openrtp.jp/wiki/>
 - システム設計, シミュレーション, 動作生成, シナリオ生成などをサポート
- OpenRT Platformツール群
 - コンポーネント開発, システム開発における各開発フェーズの作業支援
 - 開発プラットフォームにEclipseを採用

■ 構成

- RTCビルダ
- RTCデバッグ
- RTシステムエディタ
- ロボット設計支援ツール
- シミュレータ
- 動作設計ツール
- シナリオ作成ツール

など

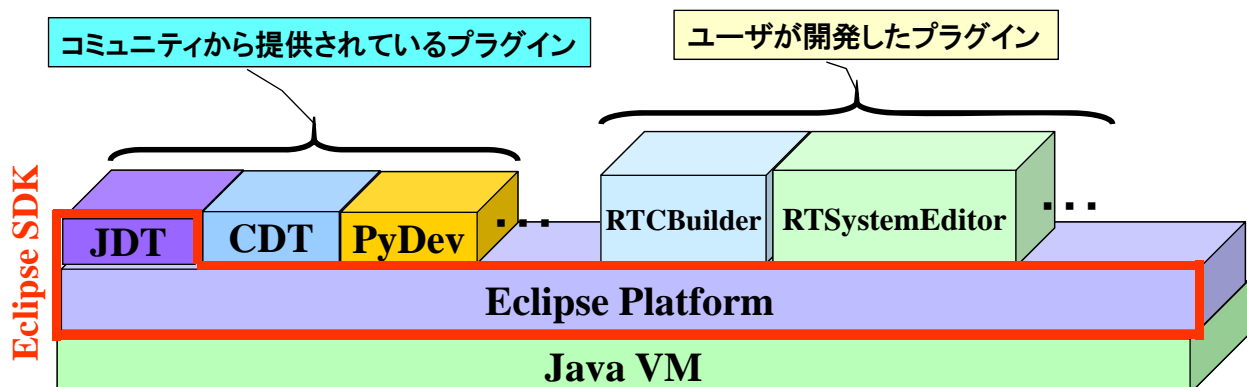
開発支援ツール群(OpenRTP)について



開発支援ツール群(OpenRTP)について

■ 統合開発環境Eclipse

- オープンソース・コミュニティで開発されている統合開発環境
- マルチプラットフォーム対応. WindowsやLinuxなど複数OS上で利用可能
- 「Plug-in」形式を採用しており, ツールの追加, 機能のカスタマイズが可能
- RCP(Rich Client Platform)を利用することで, 簡単に単独アプリ化が可能



■ 開発ツール部分についても, 一部の機能ツールのみ開発も可能

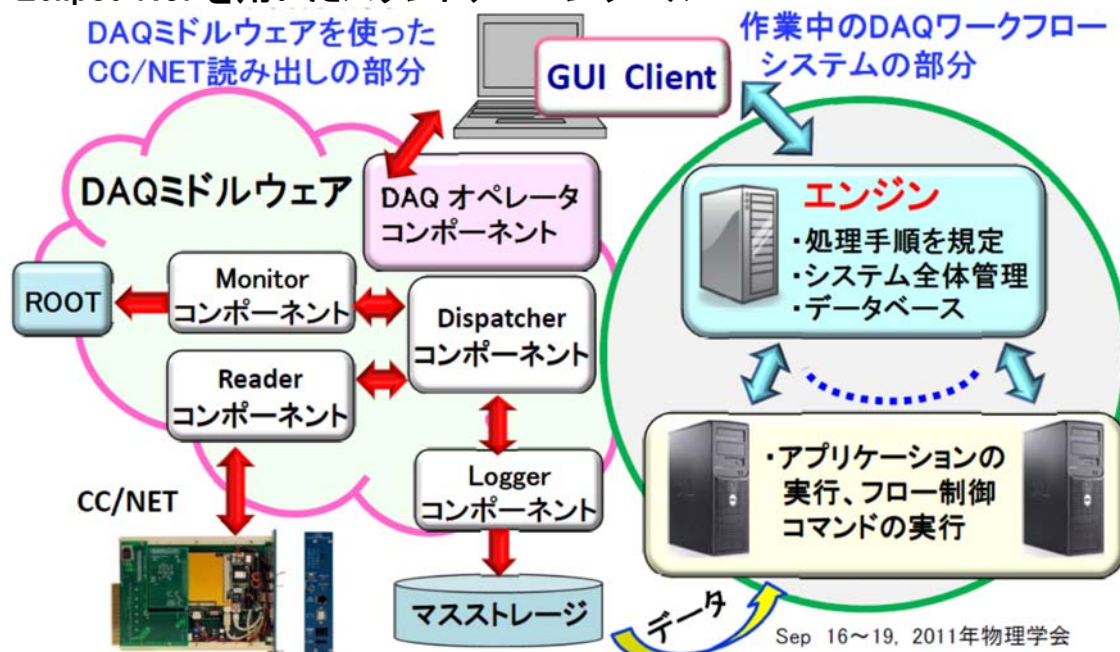
開発事例のご紹介



DAQMiddleware向けGUI Client

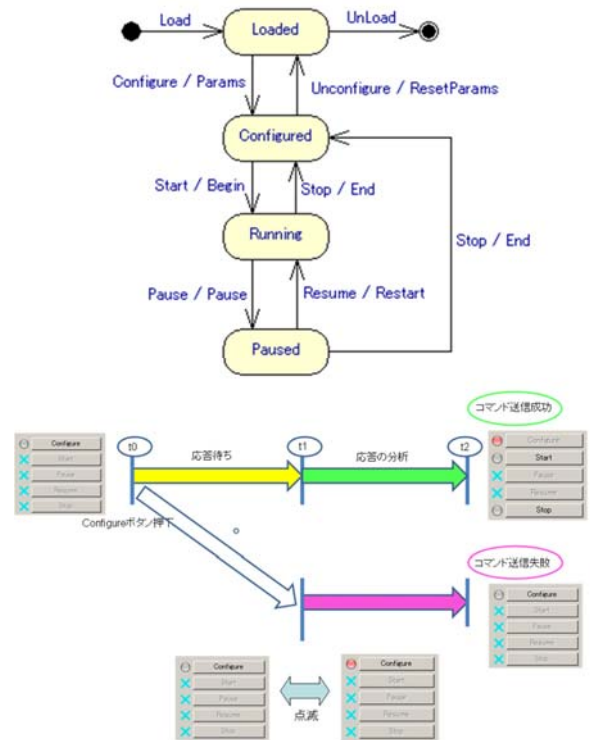
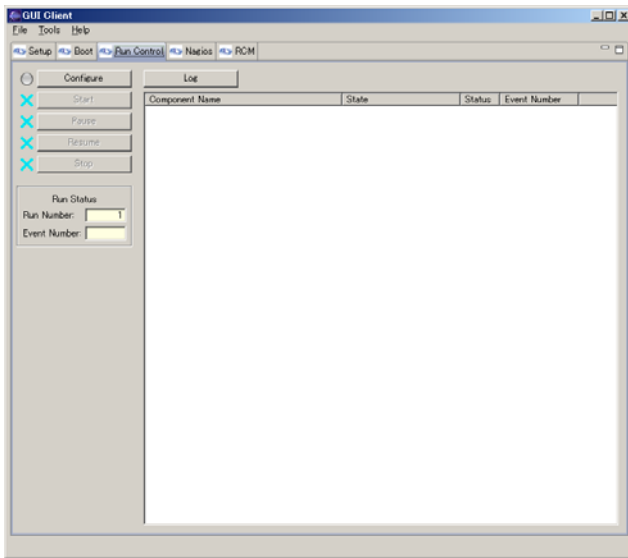


- 大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構(KEK)
- DAQシステム全体を制御するためのツール
 - Eclipse RCPを用いたスタンドアロンツール

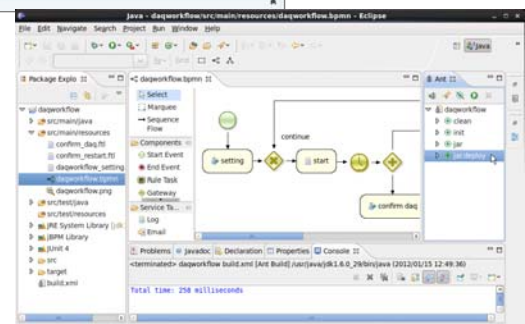
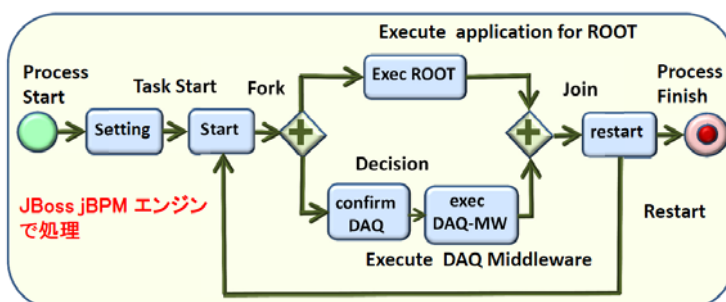
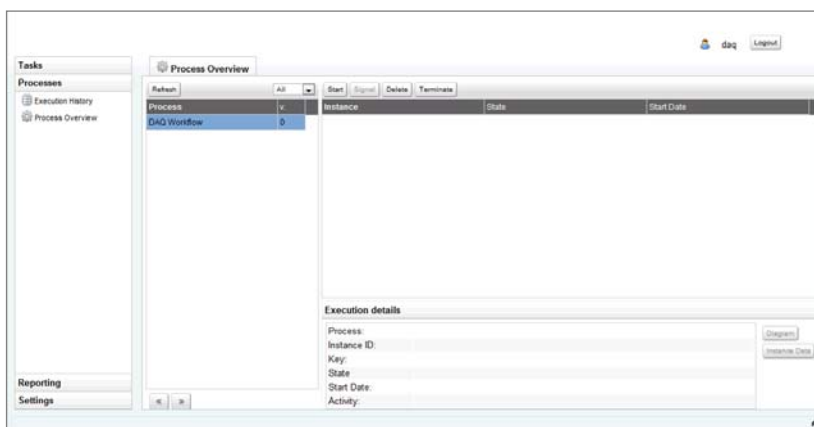


Sep 16~19, 2011年物理学会

■ DAQコンポーネントの制御

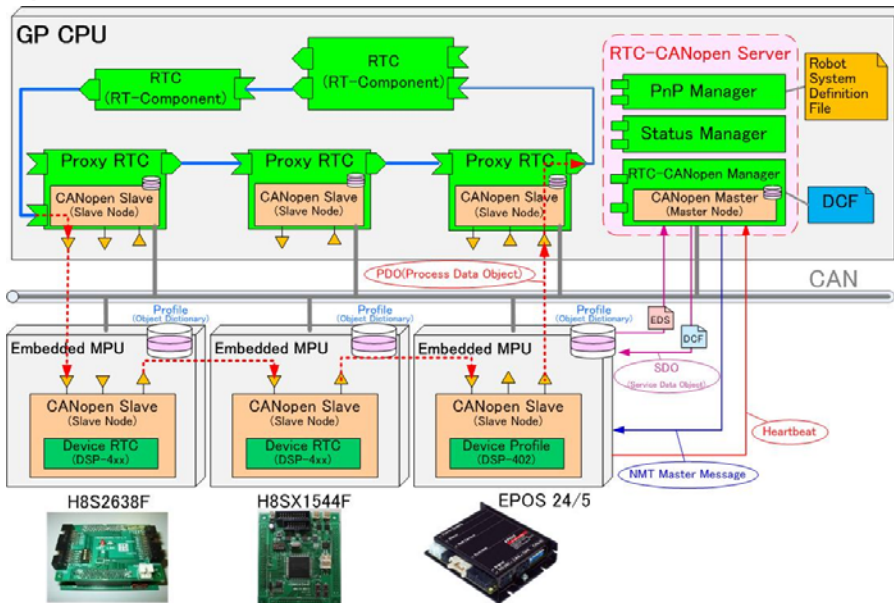


■ DAQワークフローの制御



RTC-CANopen向けツール

- 芝浦工業大学 電気工学科 ヒューマン・ロボット・インタラクション研究室
- RTC-CANopen
 - 通信部分にCANopenを利用したRTミドルウェア
 - CANopen仕様では、ハードウェア部分に関連した仕様も標準化

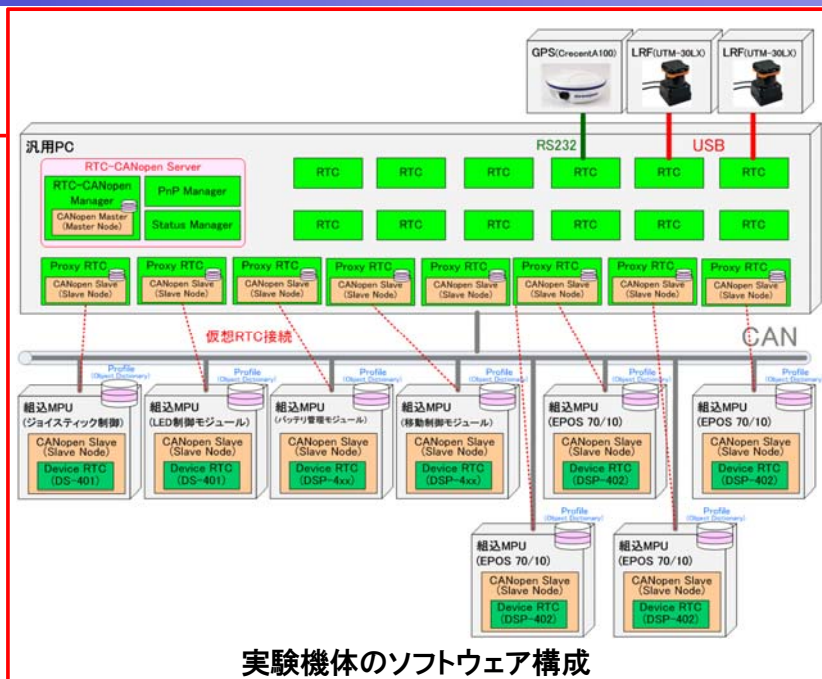
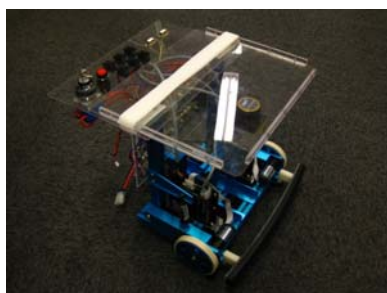


RTC-CANopen向けツール

開発事例



Chasswheel社製
Four-X

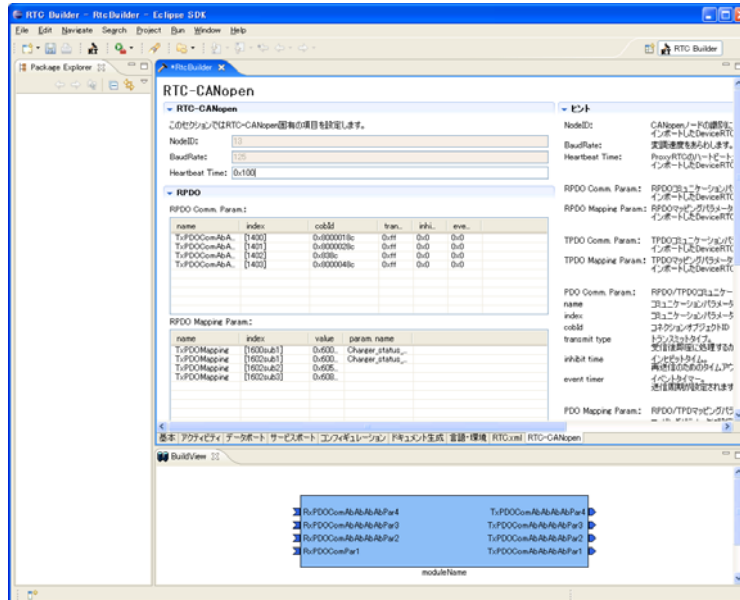


実験機体のソフトウェア構成

RTC-CANopen向けツール

■ RTC-CANopen Builder

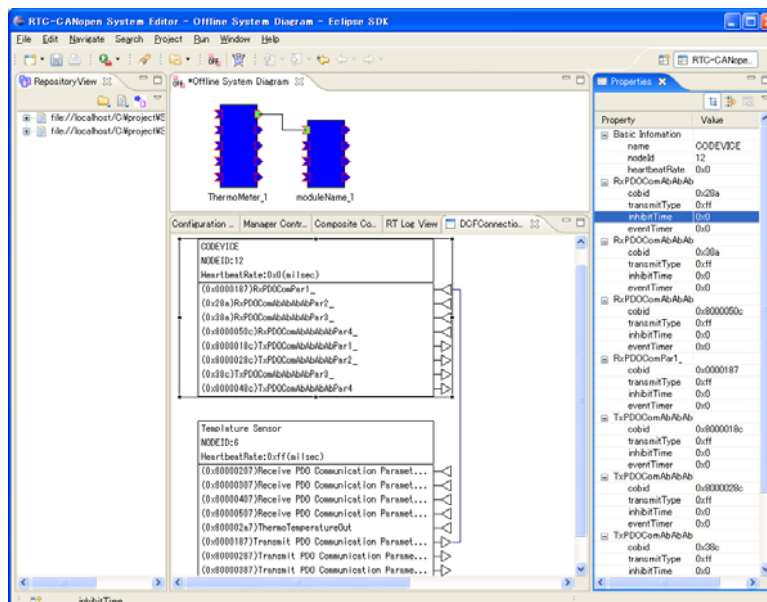
- RTC-CANopen上で動作するコンポーネントの雛形を生成
- RTBuilderの追加プラグインとして動作
 - RTC-CANopen固有の追加情報を設定できるように拡張



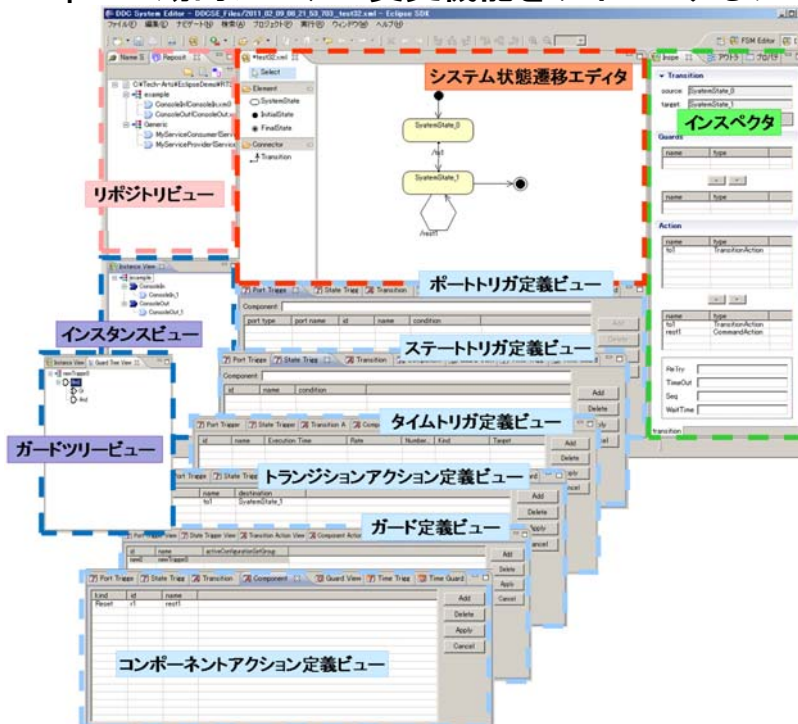
RTC-CANopen向けツール

■ RTC-CANopen System Editor

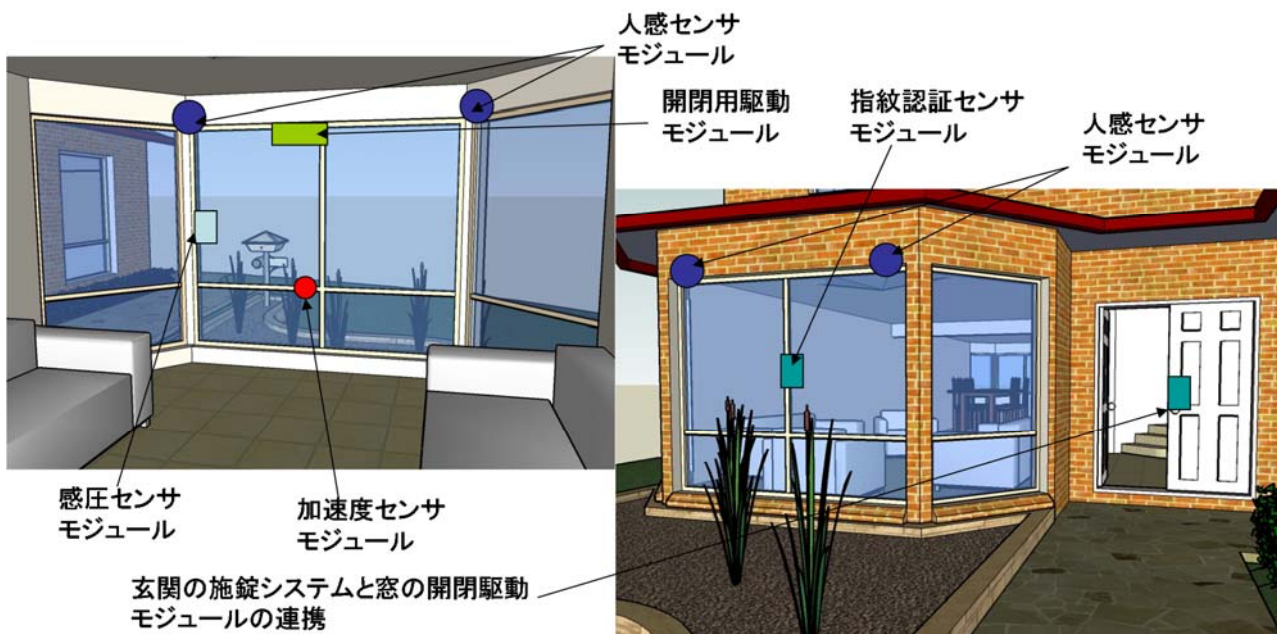
- RTC-CANopen上で動作するコンポーネント間の構成を設定
- RTSystemEditorの追加プラグインとして動作
 - RTC-CANopen固有の操作を設定できるように拡張



- DDC System Editor
 - RTC-CANopenの動的システム変更機能をサポートするツール



- インテリジェント ウィンドウ システム



■ 住環境モデル

セキュリティ
システム

インテリジェント空調
システム

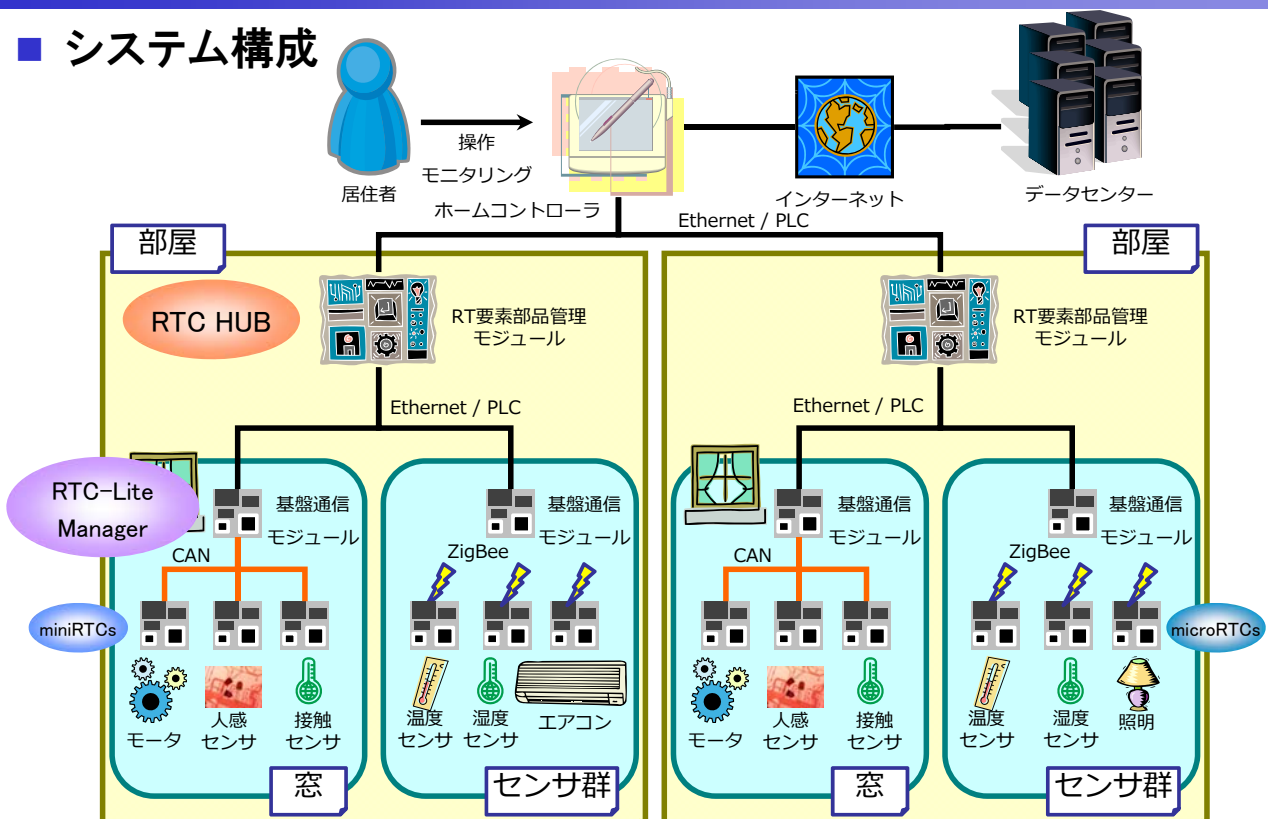
パワーアシスト
ウィンドウ

スマート
リモコン

プラグアンド
プレイ

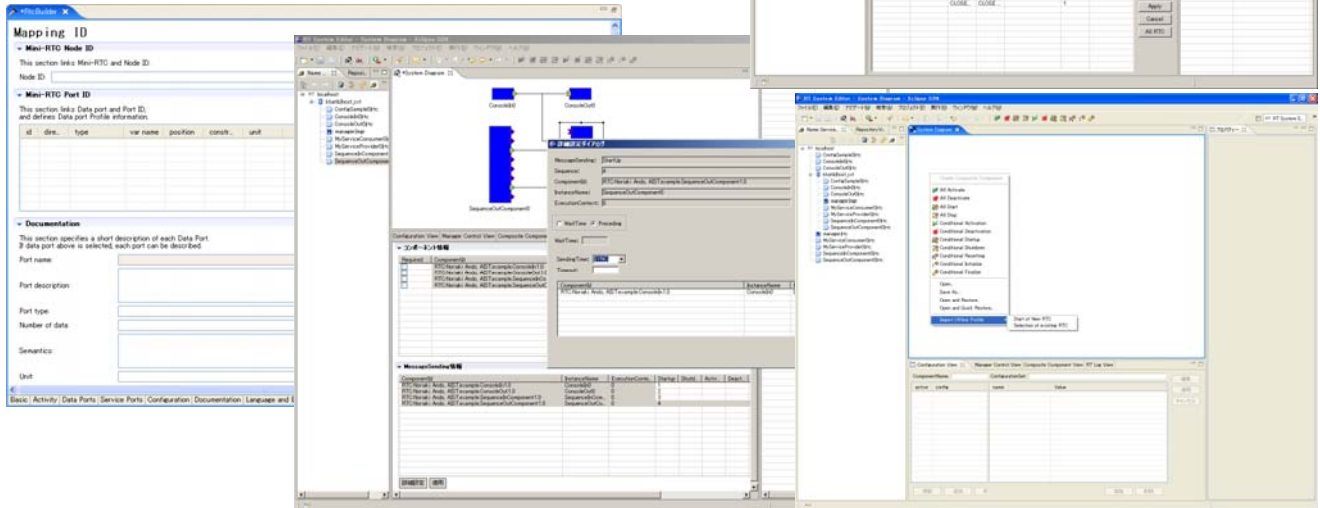


■ システム構成



■ 開発支援ツール群

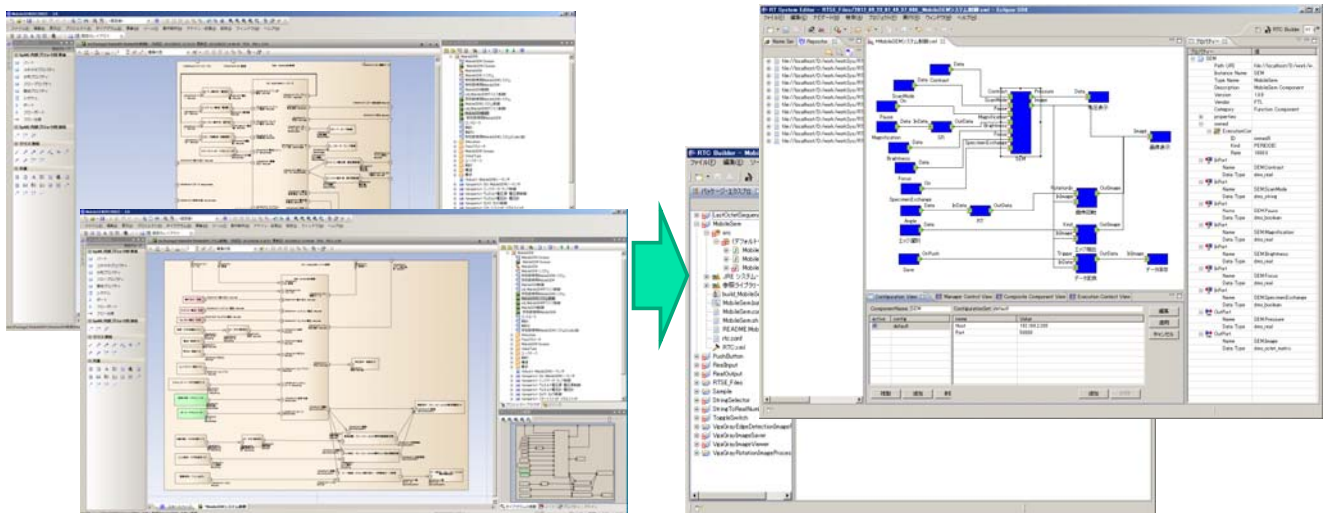
- スケルトンコード生成ツール
- プラグアンドプレイ情報設定ツール
- システムローダー
- 状態遷移設定ツール



先端計測機器向けミドルウェア(PFCore)

■ PFCore向け開発支援ツール

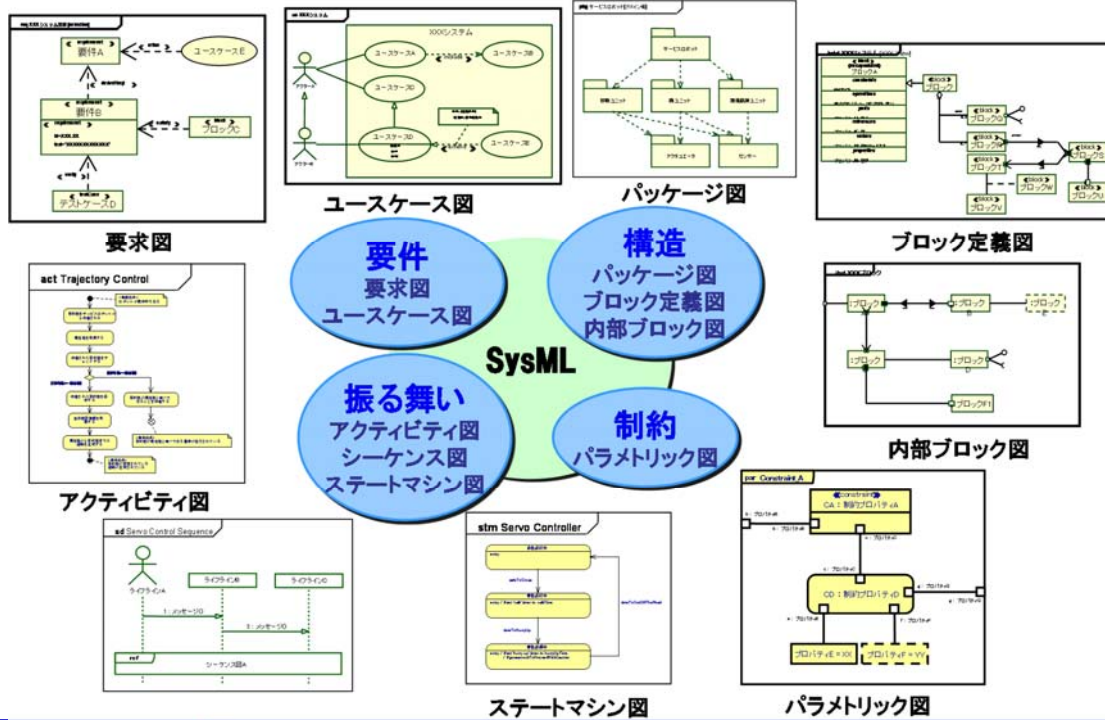
- システム設計情報(システムプロファイル)から、RTコンポーネントの雛形および接続情報を自動生成するツール
- システムプロファイル作成にはSysMLを使用



※本開発事例は、JST 先端計測・分析機器開発PJ
「先端計測分析材器用共通ソフトウェアプラットフォームの開発」で行ったものである

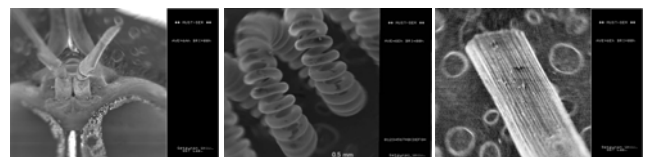
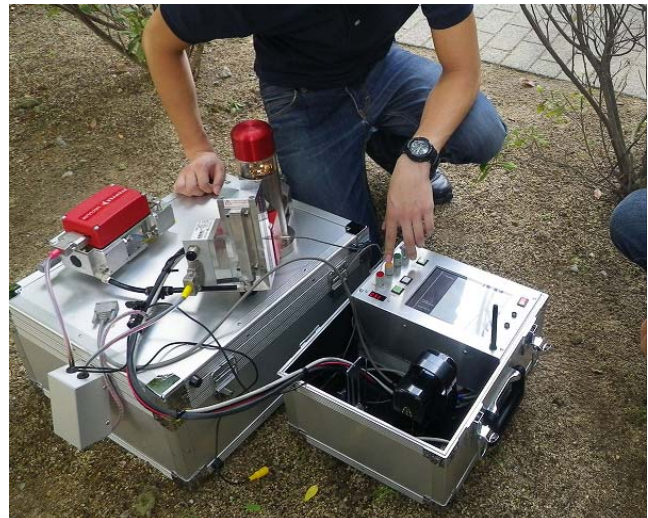
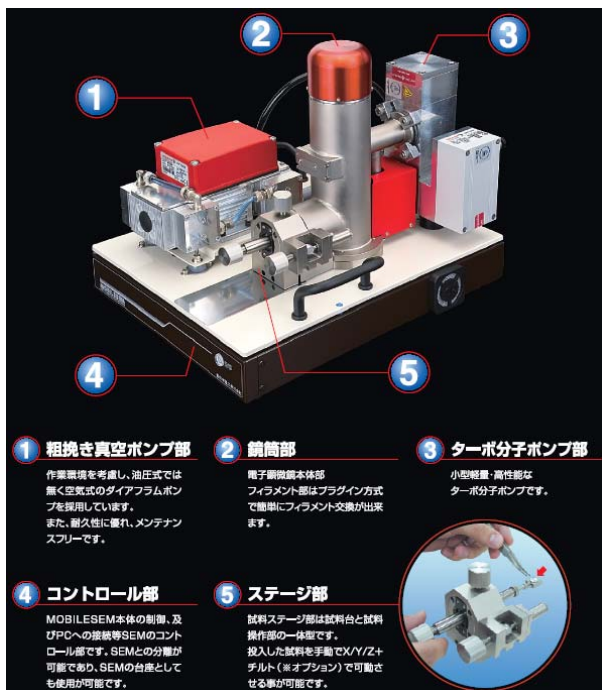
SysMLとは？

- システム全体のモデルを表現するための言語(表記法+意味)
- オブジェクト指向がベースとなっており、国際標準化が行われている



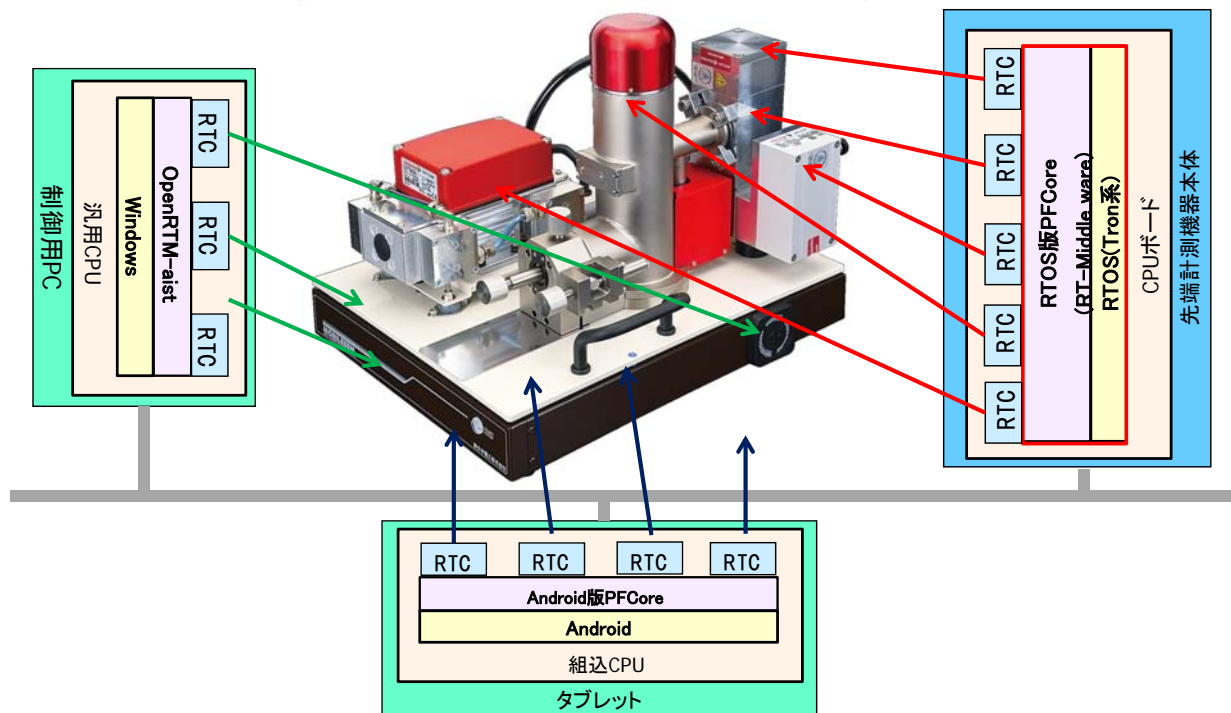
先端計測機器向けミドルウェア(PFCore)

- MobileSEM
 - 持ち運び可能な小型電子顕微鏡



■ MobileSEM

- RTOS版RTミドルウェアおよびAndroid版RTミドルウェアを使用



まとめ

■ RTミドルウェアとは？

- 元々はサービスロボット向けに開発されたソフトウェアプラットフォーム
 - 汎用的な分散システムへの適用も可能
- システム全体のインテグレーションと、個々の要素の開発を分離
- 標準的な開発支援ツールも併せて提供
 - 開発支援ツール自体もコンポーネント化
- 一部の要素部品開発のみ、インテグレーションのみでも参入可能

■ RTミドルウェアの応用事例

- ロボット分野だけではなく、広い分野で利用されている
 - データ収集システムに適用した事例
 - サービスロボットの事例
 - 住環境に適用した事例
 - 先端計測機器に適用した事例

データ収集技術講演会

日時: 2012年12月1日(土) 13:00~17:00
場所: 広島工業大学 五日市キャンパス
三宅の森 Nexus21 607教室

