

平成18年度実施方針

機械システム技術開発部

1. 件名：プログラム名 21世紀ロボットチャレンジプログラム
(大項目) 次世代ロボット共通基盤開発プロジェクト
2. 根拠法：独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1項第2号

3. 背景及び目的・目標

(1) 背景

我が国のロボット産業は、製造業を中心に産業用ロボットが普及することにより拡大発展してきた。今日、我が国は国際的にもトップレベルのロボット技術を蓄積しており、この技術を活用して、少子高齢化の進展による労働力不足や要介護者の増加などの課題を解決するとともに、犯罪、災害や医療等における将来への不安の軽減による安心で安全な社会を実現する手段として、製造現場以外の様々な分野で活用される次世代ロボットを効率的に開発、実用化することが期待されている。

次世代ロボット開発を効率化し、普及を促進するためには、目や耳などのロボットの主要なパーツをモジュール化し、これらを統合する共通化・標準化の技術開発を行いロボットの共通基盤を整備することが重要である。独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、「NEDO技術開発機構」という。）は、次世代ロボット共通基盤技術開発の一環として、RTミドルウェアの開発を行った。

(2) 目的

本プロジェクトでは、これまでの次世代ロボット共通基盤技術開発の成果及びその課題を踏まえ、共通化・標準化の観点から、認識処理や制御用のデバイス及びモジュールの開発を行う。さらに、開発したモジュールをロボットシステムに組み込むことにより有効性の検証を行う。このプロジェクトを通して次世代ロボットの新しい作り方の実例を広く示すことで、次世代ロボットシステムの効率的な開発体制の実現につなげ、異業種や新規参入を促進することによりロボット開発を活性化することを目的とする。

(3) 最終目標

本プロジェクトでは、平成16年度までに開発したRTミドルウェアの成果を踏まえ、共通化・標準化の観点から、並列分散処理を可能とするために次世代ロボットに必要な認識処理や制御用のデバイス及びモジュールの開発を行う。ただし、実現方法に制約は設けず、新規デバイス開発、既存チップのSIP(System In Package)化、FPGA(Field Programmable Gate Array)、PLD(Programmable Logic Device)等の使用、既存ボードの改良等、いずれも可とする。開発したデバイスに各種ソフトウェアを搭載した次世代ロボット用要素モジ

ジュールを RT ミドルウェアの仕様に基づく RT コンポーネントとしてロボットシステムに組み込むことによりデバイス及びモジュールの有効性の検証を行う。これにより、共通基盤としてのロボットパーツの共通化・標準化を実現することを最終目標とする。さらに、実証試験を行って次世代ロボットの新しい作り方の実例を広く示すことで次世代ロボットシステムの効率的な開発体制の実現につなげる。

4. 実施内容及び進捗（達成）状況

研究開発項目①「画像認識用デバイス及びモジュールの開発」

- ・画像認識用デバイスの開発では、基本アーキテクチャ設計、画像演算回路や画像入出力／メモリ制御回路等の主要回路の論理設計を行うとともに、FPGAを搭載した検証用ボードを開発し、各回路の基本動作の検証を完了した。
- ・画像認識モジュール用のRTミドルウェア開発では、画像認識モジュール(DSP)向けのRTミドルウェア層の設計・実装を行い、DSP上のRTコンポーネント同士の連携、DSPとCPU上のRTコンポーネントの相互連携を実現し、その評価から、次年度以降に解決すべき課題や問題点を抽出した。
- ・平成19年度の実証研究に向けて、実証ロボットシステムとの整合性の調査、実証ソフトウェアの仕様設計を完了した。

研究開発項目②「音声認識用デバイス及びモジュールの開発」

- ・音声認識用デバイス及びデバイスを搭載した音声認識モジュールのハードウェア開発を完了し、音声認識モジュールに搭載するアルゴリズムの開発に着手した。
- ・平成19年度のロボットシステムを用いた実証実験に向けて、種々の音声認識環境による音声認識データの収集・評価を行った。

研究開発項目③「運動制御用デバイス及びモジュールの開発」

- ・運動制御用デバイスの開発では、運動制御用システムLSI(M-RMTPチップ)の基本設計を完了するとともに、システムLSI及びモジュールに搭載するソフトウェアの開発を行った。
- ・RTミドルウェアの開発では、視覚認識、音声認識、運動制御及び組込システム用のRTコンポーネントを開発し、画像認識、音声認識及び運動制御の各モジュールを効率的にRTコンポーネント化するためのインターフェースなどの仕様を明らかにするとともに、開発支援機能等のRTミドルウェアの高機能化を行った。
- ・平成19年度に運動制御モジュールの機能検証を行うためのインターフェース等の基礎検討を行った。

実績額推移（百万円）：	17年度
①一般会計	434
特許出願件数（件）：	0

論文発表数（報）：	0
フォーラム等（件）：	0

5. 事業内容

（1）平成18年度事業内容

首都大学東京システムデザイン学部教授 谷江和雄をプロジェクトリーダーとして、コンソーシアム毎に以下の研究開発を実施する。実施体制については、別紙を参照のこと。

研究開発項目①「画像認識用デバイス及びモジュールの開発」

- ・FPGA検証ボードを用いて画像認識用デバイスの詳細回路の論理設計と論理検証を完了し、ASICのレイアウト設計と0.13 μ mプロセスによる製作を行う。
- ・平成17年度の成果を受けて、画像認識モジュール向けのRTミドルウェアの改良を行うとともに、開発したASICを搭載した画像認識モジュールの設計、試作を行い、RTミドルウェア上での動作検証、性能評価を実施する。
- ・平成19年度の実証研究に向けて、実証ロボットシステムのハードウェア、ソフトウェアの基本設計を完了する。

研究開発項目②「音声認識用デバイス及びモジュールの開発」

- ・音声認識モジュールへ音声認識エンジン等の音声認識用及びシナリオエンジン等のコミュニケーション用の各種アルゴリズムの搭載、動作検証を実施する。
- ・各機能のRTコンポーネント化を完了し、ロボットシステムに音声認識モジュールを搭載した実証評価に着手する。

研究開発項目③「運動制御用デバイス及びモジュールの開発」

- ・運動制御用システム LSI (M-RMTP チップ) を製造し、動作検証及び評価を行うとともに、運動制御モジュールの開発を行う。
- ・ロボットシステムに運動制御モジュールを搭載して RT コンポーネントとして動作させるための周辺ハードウェア、ソフトウェアを開発する。

（2）平成18年度事業規模

一般会計 460百万円（継続）

（注）事業規模については、多少の変動があり得る。

6. その他重要事項

（1）運営・管理

委託先に委員会を設置し、定期的を開催して意見を運営管理に反映させる。

四半期に一回程度プロジェクトリーダー等を通じてプロジェクトの進捗について委託先

より報告を受ける等の運営管理を行う。

(2) 複数年度契約の実施

平成17～19年度の複数年度契約を行う。

(3) 年間スケジュール：平成18年4月 契約変更

6月 第1回委員会

9月 第2回委員会

12月 第3回委員会

平成19年3月 第4回委員会

(別紙) 事業実施体制の全体図

「次世代ロボット共通基盤開発プロジェクト」実施体制

