解説

戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト

Project for Strategic Development of Advanced Robotics Elemental Technologies

平井 成 興* *千葉工業大学

Shigeoki Hirai* *Chiba Institute of Technology

1. はじめに

本プロジェクトは経済産業省の立案[1]に基づき2006年度から5年計画でNEDOが実施している国家プロジェクトの一つである。このようなNEDOプロジェクトの目的は、我が国の社会の発展向上のために重要な技術や製品と考えられながら、私企業の個別の経営判断にまかせておいたのでは利益追求の観点から育たない（いわゆる「市場の失敗」）事物を、国の資源を投入して育てるために行われるものである。ロボット分野においても、論文や特許などの形になっているシーズ（研究成果）はたくさんあるがそれらの明確なニーズ（応用製品）がみえず、需要に関する先行指標がないために企業が進出するのが難しい事例が数多くあると考えられている。その筆頭がサービス分野であるが、製造業においても新しい高度な機能のロボットを開発する場合、あるいは公共分野における災害普及支援や建築物解体など市場として育っていない応用分野も指摘されている。これらの分野に対して、シーズからニーズさらに事業化までを連携させてロボットシステムの開発を行うことを支援、促進しようというのがこのプロジェクトである。

2. プロジェクトの基本骨格

2.1 ステージゲート制

本プロジェクトは5年の全期間を前期3年のステージI、後期2年のステージIIに分け、ステージIの最終年度に絞り込み評価を行う。これは前期では競争的にそれぞれのアイデアで開発したシステムプロトタイプをミッション達成の見通しの観点から評価を行い、ステージIIにおいてはどのように高く評価されたものを継続、重点的に開発を進めることで、予算的にも強化されたプロジェクトとしてより効率的に事業性の高い成果を目指すためである。

2.2 ミッション指向型

このプロジェクトは上記のようにシーズ、ニーズ、事業

化の連携を実現するのが目標である。そのための基本戦略として「ミッション指向型」の制度を採用している。

従来のプロジェクトは基本的に要素技術積み上げ型である。機能・性能を中心に記述された目標システムを独立な要素技術に分解し、個々の要素技術ごとにある機関・組織が開発を進め、最後にこれらを統合してシステムとしての実証・評価を行う。

これに対してミッション指向型というのは、DARPAのグランドチャレンジ、アーバンチャレンジをモデルとして作られた仕組みである。達成すべきミッション（仕事）だけが目標とされ、実現するための要素、統合手法の選択は実施者に預けられる。また、同じミッションに対し複数の実施者が競争的にチャレンジする。この方式のよいところは、事前あるいはトップダウンに要素技術を指定しないので、チャレンジするものが与えられたミッションを達成するのに適切と考える要素技術、組み合わせ方、使い方などを統合的にそろえることができ、ロボットシステム構築のアイデアの幅を広げ新規なシステムが実現する可能性が高いことである。

2.3 ロボットユーザについて

DARPAのプロジェクトでは、設定されたミッションに様々な外部機関がチャレンジし、得られた成果をDARPA自身が活用すると考えられている。この点で本プロジェクトは多少異なっている。

本プロジェクトを推進しているNEDOあるいはMETIは、開発される技術やロボットシステムの直接のユーザではない。基本的な目的は日本の産業力強化で、そこに役立つシステムや技術の開発を促進するのが狙いである。成果の直接ユーザはあくまでも産業界である。そのためプロジェクトの実施主体は開発されるロボットシステムや技術を使った事業を展開することが期待されている。そのため本プロジェクトでは、開発されるロボットシステムを用いた事業化の可能性を合わせて主要な評価軸としている。具体的には、開発されるロボットシステムを用いて第三者であるユーザにサービスを提供し、収益を上げるという事業を展開できる見通しをもった事業者の存在あるいは事業者からのプランの有無が評価軸の一つとなっている。これにより産学

原稿受付 2009年6月30日

キーワード: Robot Project, Mission Oriented, Sstage Gate, NEDO, METI

*〒275-0016 習志野市津田沼 2-17-1

*Narashino-shi, Chiba

の実用化レベルでの連携が促進されていることもこのプロジェクトの大きな特徴である。

2.4 設定課題（ミッション）

開発対象のロボット分野として製造分野，サービス分野，特殊環境下での作業分野における下記の七つが設定された。

次世代産業用ロボット分野においてはすでに数多くの産業用ロボットが実用化されているなかで，次世代の産業用ロボットに求められる作業・技術として次の二つが設定された。

2.4.1 柔軟物も取り扱える生産用ロボットシステム

ロボットシステムが，柔軟物（ワイヤーハーネス等）を筐体内に取り付け一連の作業を実現する。

2.4.2 人間・ロボット協調型セル生産組立システム

セルの作業者をロボット技術が安全を確保しつつ，物理的・情報的に支援する。

サービスロボット分野においてははまだ実用化・事業化されている例は少なく，幅広く課題が設定された。

2.4.3 片付作業用マニピュレーション RT システム

多様な形状を有する対象物を，人と同等程度の速度で確実に把持し，所定の位置に収納する作業を実現する。

2.4.4 高齢者対応コミュニケーション RT システム

バーバルやノンバーバルコミュニケーションにより，情報提供に加え物理空間作業を複数の年齢層に対し行う。

2.4.5 ロボット搬送システム

人間や障害物が多く存在する可変環境において，搬送物を安全かつ信頼性高く搬送する。

特殊環境用ロボット分野においては公共的な問題にかかわる課題が二つ設定された。

2.4.6 被災建造物内移動 RT システム

複数の遠隔操縦型ロボットが，階段やドアのある建物内を迅速に移動しながら映像情報等を迅速に取得する。

2.4.7 建設系産業廃棄物処理 RT システム

建物の解体時に発生する実際の廃棄物を選別判定，分別する。

個々の課題の具体的な内容や成果については本特集号の各記事を参照されたい。

3. ま と め

2008 年秋に行われたステージゲート審査の結果，7 課題のうち 6 課題についてそれぞれ 1 件ずつ選定され，残りの 1 課題については再公募により実施者が選定された。これらの課題は基本計画と合わせて見直しを行い，ミッションの最終実現に向けて走り出したところである [2]。

ステージ II においては，将来の事業化を視野に入れて実用性が確認できるミッションの達成を目指しながら，さらに要素技術においても実用化の完成度を高めていく予定である。そして，このプロジェクトの特徴である，ロボット製品の事業化につながる重要技術の研究開発を通じ，従来になかったより現場的な観点で産学の研究者の協力が促進され，産学連携に大きく寄与することも期待されている。

参 考 文 献

- [1] ロボット政策研究会報告書，2006 年 5 月，経済産業省，<http://www.meti.go.jp/policy/robotto/index.html>，pp.32-37.
- [2] 早期の事業化を目指す 6 種類のロボットを決定，NEDO ホームページ，ニュース絞込検索（記者説明会），2009 年 2 月 13 日。

平井成興（Shigeoki Hirai）

1978 年東京工業大学大学院理工学研究科博士課程修了。同年通商産業省工業技術院電子技術総合研究所入所。2001 年独立行政法人産業技術総合研究所に統合，知能システム研究部門副部門長就任，2004 年同部門長に。2009 年 4 月千葉工業大学未来ロボット技術研究センター副所長就任，現在に至る。計測自動制御学会，日本機械学会，IEEE Robotics & Automation Society などの会員。

（日本ロボット学会正会員）