NEDOにおける人間支援型ロボット開発に関する取り組みについて Activities in NEDO Human Support Robots Project

○堀野正也

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
機械システム技術開発部

OMasaya Horino

New Energy and Industrial Technology Development Organization,
Machinery System Technology Development Division

1. はじめに

これまでロボット技術(RT)は主に製造分野で人間の作業を代替・超越するというメリットを活かし、拡大・発展してきた。近年では少子高齢化や環境問題等の社会問題が顕在化する中で、この蓄積されたRTを更に発展させサービス分野等の幅広い範囲に活用していくことが望まれている。本報告では、ロボットに求められているものと、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と略記する)の取り組み、および平成19年度に終了した「人間支援型ロボット実用化基盤技術開発」での安全・倫理の取り組みを報告する。

2. NEDOのロボット開発への取り組み

サービス分野へのRT利用は人間の存在する環境の中で実現せざるを得ない状況である。そこでNEDOではFig.1に示すとおり、2002年度から基盤技術開発と並行してロボットの実用化開発を進め、人間と共存するタイプのロボットを開発し利用する上での現実的な課題に取り組んできた。

中でも2006年度からスタートした「人間支援型ロボット実用化基盤技術開発」は、社会的ニーズがあり、市場拡大が期待でき、開発すべき技術が高水準かつ網羅的で、波及効果が大いだと予測される福祉介護分野のロボットを対象とした。開発にあたっては介護施設、病院などのロボットのユーザーを開発初期段階から体制に入れて意見を取り入れ、より現実のニーズに即した達成目標を設定し、技術開発及びロボット開発を実施した。

3. 「人間支援型ロボット実用化基盤技術開発」の概要

人間が装着したり日常動作をサポートする福祉介護分野のロボットを開発するにあたり、NEDOでは実際の現場で使えるロボットを開発することを目的とした。しかしながら人間とロボットとが接触することを前提とした安全性と倫理問題の考え方には、前例がほとんどない。さらに近年海外の論文誌に論文を投稿する際には、倫理審査委員会(IRB)による審査が必須とされることが多く、倫理審査に対する意識は国際的に高くなってきている。2006年12月時点でIRBが設置されているのは、大学では42.2%であるが、企

業で27%以下と少なく[1]、本プロジェクトで開発を担当した企業や大学でも倫理委員会が未設置の場合が多かった。そこで安全性と倫理の問題を専門に調査検討する委員会をNEDOが社団法人日本ロボット工業会に委託して設置し、開発現場での実地調査等を含め、検討を進めた。

本プロジェクトで開発したのは、次の3分野のロボットである。

- ①リハビリ支援ロボット: 麻痺がある手や足に装着して、機能を回復する訓練を一人で実施することを補助するロボット。
- ②自立動作支援ロボット: 麻痺のある手や足の機能の一部を代替したり補助することで、日常生活動作を自立で行えるようにするロボット。
- ③介護動作支援ロボット: 被介護者の身体的な特徴や障害の内容に合わせて、排泄動作を総合的に支援するロボット。

Fig.2に開発した8種類のロボットの外観を示す。いずれのロボットも平成18年度までにほぼ開発を終えた。平成19年度には倫理審査とリスクアセスメントを実施し、必要な対策を施したうえで実証試験を実施した。その結果、いずれのロボットも実際の現場で使えることが確認できた。

4. まとめ

本プロジェクトを通して次の3点が重要課題として抽出された。

- ①各国で取り組まれ始めているロボットの安全倫理に関する実証データの蓄積や社会ルール、標準化等の環境整備の促進。
- ②技術開発へのフィードバックによる、ロボットの実用化に必要な安全な設計や低コスト化の実現。
- ③安全倫理のコンサルティング体制の整備と検査認証システムの立ち上げ。

これらはサービスロボット市場を支える基盤と考えており、今後産学官で連携して課題解決に取り組んでいきたい。

5. 参考文献

- 1) 日本生活支援工学会倫理審査企画調査委員会, 福祉機器開発の臨床試験における倫理審査の現状. 日本生活支援工学会誌, 2007;6(2):13-32.

Fig. 1 NEDOロボットプロジェクトの流れ

Fig. 2 開発したロボットの外観