

ロボット技術推進事業

「生活支援ロボット実用化プロジェクト 安全性検証手法の研究開発」

事業活動報告

1. はじめに

平成 21 年度より開始された NEDO 事業「生活支援ロボット実用化プロジェクト 生活支援ロボットの安全性検証手法の研究開発」において、MSTC は、生活支援ロボットを実用化するために考慮すべき法律や社会制度を、国内外の公開情報を基に調査研究しています。H23 年度に前期 3 年間の研究が終了し、NEDO 中間評価が行われました。

本稿では、前期 3 年間（H21～H23）の研究結果と後期 2 年間（H24～H25）の研究計画を報告致します。

2. 前期 3 年間の研究成果

2-1. 概要

欧米の安全思想の起源と、そこから導かれた安全の考え方にに基づき、生活支援ロボットの安全認証制度の欧米における意義を検討して、以下の結論を得ました。

欧米の安全思想の根底には、キリスト教思想に基づく”Stewardship”があり、そこから、日本の法理にも取り入れられた”State of the art”の考え方が導かれました。この考え方は、欧米の製造物責任（PL）の法理やディスカバリー制度として具現化されました。

また、デンマークにおいては、”State of the art”の考え方にに基づき、政府主導で地域の業界団体などと連携した生活支援ロボット活用コミュニティが形成されていました。デンマーク政府は、日本が開発する生活支援ロボットの認証スキームにも強い期待を寄せていることが分かりました。

2-2. 各年度の成果

各年度においては、以下の調査研究を行いました。

(1) H21 年度

国内の法律と社会制度について、生活支援ロボットの実用化を目指すメーカーやその想定ユーザーのニーズ調査を実施しました。

国内の法律と社会制度について、生活支援ロボットの安全な実用化に深く関係があると思われるものを選択して、解説を加えた法令集を作成する作業を開始しました。

(2) H22 年度

前述の法令集を完成して、ロボットビジネス推進協議会より会員限定で公開しました。

日本に先行して生活支援ロボットの実用化を推進していたデンマークの公的機関と米国企業の訪問調査を実施しました。その結果、EU の中でもデンマークは行政主導の福祉国家であり、福祉行政の労働力削減技術としてロボットに大きな期待を寄せていることが分かりました。

(3) H23 年度

欧米の安全認証機関と法制度を研究する大学の訪問調査を実施しました。その結果、海外の主要な認証機関は、ISO13482 の周辺規格について高いポテンシャルを有しており、仮に生活支援ロボットの製品化で日本が先行したとしても、それを海外で安全認証するところまで先行することは難しく、市場に出た途端に、各国の安全認証が整備されてしまう可能性があることが分かりました。

3. 後期 2 年間の研究計画

3-1. 概要

前期 3 年間の研究成果と NEDO 中間評価における指摘事項などを念頭に置いて、日本発で日本が先導していくべき生活支援ロボットの安全認証機関の永続的で先導的な運営に資すると共に、安全認証事業のグローバル展開を可能とする為には、果たして何が求められるかについて調査研究します。今後 5 年～10 年で生活支援ロボットの適用が期待されるサービス分野を対象として、我が国の安全認証制度が真に国際的にも認知され、デファクトスタンダードとなるための戦略を示します。

3-2. 各年度の目標

各年度においては、以下の調査研究を行います。

(1) H24 年度

国際社会の中で、日本による生活支援ロボットの安全認証事業への進出を期待される国や自治体等を対象として、下記①-③を調査します。

- ① アジア諸国（シンガポール、中国、インドなど）における安全認証制度の調査。
- ② 欧米諸国における安全認証制度の追加調査。
- ③ 自治体の特色に基づき独自に発達した安全認証制度の調査。

ただし、生活支援ロボットの安全認証に関する世界の状況は、安全認証制度に先立ち生活支援ロボットの市場形成を待っている段階であり、デンマークの様に最も進んだ国でさえ、自国における試験結果に基づき安全認証制度を策定している段階にあります。そこで生活支援ロボットの安全認証事業から、一旦、目を転じて、化学材料分野など、現在既に欧米諸国とアジアとの相互認証が行われて実績がある分野も参考にして検討を行います。また、ユーザの年齢層や障害の有無と障害の程度により、対象機器に求められる安全基準が異なると想定されます。安全基準が異なれば安全認証も異なります。そこで本調査では、対象機器を、生活支援ロボットのタイプ、ユーザの年齢層、障害の程度で分類して調査を行います。

(2) H25 年度

H24 年度の調査を継続すると共に、我が国の安全認証制度が真に国際的にも認知されるために、欧米やアジア諸国の法律や社会制度の特色を活かすことを配慮した安全認証事業に資する情報を提供する為、下記①-③の調査研究を行います。

- ① 生活支援ロボットを適用した福祉・医療サービスの安全認証事業の戦略。
- ② 生活支援ロボットの安全認証事業を欧米とアジア諸国へ展開する戦略。
- ③ その他のサービス分野における安全認証事業の戦略。

4. おわりに

後期 2 年間の調査研究は、以下の仮説①②を裏付ける調査になると想定しています。

仮説① 生活支援ロボットの安全認証から生活支援サービスの安全認証への進化が求められます。

経済産業省のロボット技術に関するロードマップは、今後 10 年で生活支援ロボットが普及期に入り、様々なサービスがロボット化される社会が到来すると予測しています。

生活支援ロボットによるサービスは、普及が容易な分野から困難な分野へ進展していくと想定されます。普及の難易度は、サービス仕様の数値化のし易さや、ビジネスモデル構築の難易度などで決まることが指摘されています。自動車や家電の様な既に社会に普及している機器のロボット化から、生活空間に敷設された環境インフラのロボット化が進展しています。そしてこれらを統合したサービスのロボット化が始まろうとしています。このような普及シナリオを念頭におくと、最初はロボット単体の安全認証から開始しても、次第にサービスシステムの安全認証へ力点を置いた認証が社会から強く求められてくるはずで

仮説② 安全なサービスは、顕在化したリスクから速やかに回復する柔らかな強靭性を求められます。

安全性は、事故を未然に防ぐ技術だけでなく、事故を許容し、迅速に回復する技術によっても高められます。東日本大震災の被害総額は 16 兆円～25 兆円とされています。3.11 の震災を経験し、我が国の安全認識も大きく変わろうとしています。これからは、近視眼的なコストや効率性だけに捕われることなく、長期的な安全を保証することが求められると予想されます。長期的な安全性を高める一因子として、レジリエンス（復元力）の重要性が指摘されています。レジリエンスは、リスクを予見して迅速に復元する力とされています。そこで、これからの安全認証には、リスクの予見力と、対策力を評価することが求められると考えられます。