

平成 30 年度 追跡評価書

研究機関 : (株)国際電気通信基礎技術研究所、(株)東芝、
(株)日立製作所、日本電気(株)、日本電信電話(株)
研究開発課題 : ライフサポート型ロボット技術に関する研究開発
研究開発期間 : 平成 21 ~ 24 年度
代表研究責任者 : 萩田 紀博

■ 総合評価

(総論)

- ・ 我が国が目標とする「超スマート社会」実現のために、必要な基盤技術の確立、実証の成果が、5年後にさらに発展し、ロボットを利用した情報サービス基盤のフレームワークとして活用され、さらなるロボットサービスの利用を加速する原動力の一端となっている。
- ・ 一方で事業化や国民生活の向上など、具体的な成果はほとんど見られず残念である。
- ・ 応用利用が不確実なのは、技術の先進性と表裏一体である。これまでの 10 年の経験を今後の R&D 支援政策に生かすことを期待したい。

(コメント)

- 研究期間中も成果を出し、その後も継続して成果を出して産業応用が進展していることは高く評価できる。
- ロボット連携への着眼には先進性があったと言える。
- 国際標準の提案、実現、フォーラムによるロボットサービス事業の普及推進等、現在もロボットサービス事業の発展に向け、大きな成果を上げている。
- 今後も、通信インフラの整備向上、日本の社会変化に合わせた新たなサービス創出と、その経済的効果を期待したい。
- プロジェクト終了後も、研究開発や実証試験が継続的に行われ、社会実装のための様々な努力がはらわれており、その社会的な意義もあり、我が国として有益なものであったと考えられる。
- 実証試験のみにとどまることなく、それがどのように実際の事業に活用されているのか、事業化が展開できているのかに関しては不十分。
- 全体として様々な成果が得られている反面、本プロジェクトの成果の部分を切り出すことは難しく、本プロジェクトの成果のみを評価するということが困難な面がある。
- シーズプッシュ型になっており、現場のニーズにまだ十分応えられていない。
- ネットワークロボットは当たり前の技術となっているが本研究成果がどれだけ貢献しているのかが不明確。
- 現在、諸外国が本研究成果を用いずに、ほぼ同様の事業を立ち上げつつあるため、今回の追跡評価では少し厳しい評価となってしまう。
- 数年後に評価を行えば、あるいは違った結果となるかもしれない。

(1) 成果から生み出された経済的・社会的な効果

(総論)

- 当初の目的「高齢者や障害者を対象としたロボットサービスに必要な機能」の実現、「B2B(商業施設などにおける案内や情報提供等)から B2C(家庭内における見守りや生活支援等)等、幅広い普及」の促進に関し、経済的、社会的な効果は引き続き十分に得られている。
- 当初に得られた成果の下、ロボットサービスが単なる実証実験に留まらず、プロジェクトにかかわった各社等から製品としてサービスが提供され、当初の課題であった人との対話型、高機能なエージェントとしての実装などが具体化されている。
- しかしながら売上がほぼなく、順調とはいえない。また、当初の研究目標である高齢者、障害者向けのサービスに到っていない。

(コメント)

- 多数の特許を出願、取得し、合計5種類の国際標準を取得している。
- ドローンサービスなどの具体的な UNR-PF 適用先も見えてきた。
- 実質的な金額は必ずしも大きくないが、世界の動向をとらえている点を高く評価したい。
- 実証実験等を通じて得られた知見に基づき、ヘルスケアなど強く望まれていた分野においても利用が期待されている。
- 我が国の超スマート社会における情報サービス基盤のフレームワークとして活用され、さらなるロボットサービスの利用を加速していると思われる。
- 成果の社会展開に向けた取組状況に関しては、終了評価時に示した研究開発成果の社会展開に向けた計画に基づき、概ね、成果の社会展開に向けた取り組みが行われている。
- 事業化支援団体 i-RooBO Network Forum を設立するなど、成果の普及活動、社会実装活動は活発に行われており、成果を利用した事業化数も目標値を達成している。
- 福島原発での利活用は、実証試験以上に、どの程度実務で利用されているかは不明。
- ロボット安全管理技術や複数ロボットを遠隔操作する複数ロボット操作技術についても、実際のどの程度利用されているかは不明。
- 新たな市場の形成、売上げの発生、国民生活水準の向上に関しては、経済的・社会的効果は具体的に示されており、事業化や売上げの効果、国際競争力の強化への貢献は必ずしも明確でない。
- 知財や国際標準獲得等の推進に関しては、特許・標準の獲得や活用が大きく進展しており、具体的な事業化や競争力の強化に対する効果が今後表れることを期待したい。

(2) 成果から生み出された科学的・技術的な効果

(総論)

- 派生プロジェクトは複数の省庁、機関にて横断的に実施されており、我が国におけるロボットサービスの科学的な発展へ大きく寄与している。
- 新たな科学技術開発の誘引に関しては、研究開発終了後も多くの論文発表、特許出願・取得、国際標準化などが行われ、また非常に多くの後継プロジェクトが実施されており、大きな科学的・技術的な効果が認められる。

(コメント)

- 学術論文の多数が採録され、12の後継プロジェクトにつながっている。
- 本プロジェクト終了後に、主だった派生プロジェクトが12件あり、「ロボット管理・制御技術」、「空間台帳」、「インタラクティブ行動シナリオ構成技術」、「ロボットサービス連携システム構築技術」とロボットサービスを実現するうえで必須の技術全てにまたがっている。
- プラットフォームの連携に加え、新たなサービスに向けたフレームワークの確立を期待したい。
- 国際標準化がどのように役立っているか定かでない。
- 現在、様々なロボットが実用化されているが、これらは推進した標準化とどのように関連しているのか、わからない。
- 本研究開発の成果がIFTTTやROSにおいて数ある規格の内の一つとなり、結局使われないということにならないために、何をを行っているのか定かでない。

(3) 副次的な波及効果

(総論)

- 本研究プロジェクトを通じて、電子情報通信学会に「クラウドネットワークロボット研究会」が立ち上げられ、EUの各大学との共同研究などに発展すると共に、事業化支援機能を強化した新組織 i-RooBO Network Forum を設立され、継続的に我が国におけるロボットサービス研究の普及・展開を図っている。
- 我が国のロボットサービス研究開発の発展に必要な不可欠な人材を多く輩出すると共に、当初想定していた商業分野、ヘルスケアなどに加え、新に他分野とのサービス、連携へと発展している。

(コメント)

- 学会の研究会を発足させ、海外の研究機関との連携も生かされている。
- 研究開発終了後も多くの論文、報告、報道などがなされており、本研究開発成果は広く周知されている。
- 国内学会での研究会の発足、イタリアやドイツの大学との包括協力の締結等、積極的に行われている。
- 複数企業連携に関しては、i-RooBo Network Forum を設立し、複数の企業や自治体などと連携し、事業化支援を推進している。
- 人材育成に関しては、100名以上の国内外の研究者(ポスドク、学生)が、プロジェクト等に参加している。
- 異分野融合に関しても、様々なサービス企業との開発が進められており、大きな波及効果が認められる。
- 研究や企業交流、研究人材育成が促進されたことは評価できる。

(4) その他研究開発終了後に実施した事項等

(総論)

- ・ ビジブル型ロボットを含むネットワークロボットに関しては、家庭、商業施設、観光地などと連携した実証試験に発展している点などについては評価できる。
- ・ i-RoobO ネットワークフォーラムの設立や、多くの後継プロジェクトが行われたことは評価できる。

(コメント)

- 投資ファンドを作り、UNR-PF を活用する事業に投資。
- 特に研究開発終了後実施するものはないが、発展的に「家、病院、商業施設等のサービス提供要求条件の異なる3地点以上を移動するユーザを対象に複数のビジブル型ロボット含むネットワークロボットを用いて、情報提供や日常活動支援を行うサービスを提供する実証システムの構築と実証実験」に関しては、研究開発終了後も後継プロジェクトの実証において、新たな成果を出している。
- 研究開発終了後も多くの論文発表が行われており、実証試験や報道発表を行うなど、研究成果の普及活動も積極的に行っている。
- 現在でも実装レベルから概念レベルまで様々な成果展開があると思うので、幅広く集計し、数字を出してほしい。

(5) 政策へのフィードバック

(総論)

- ・ 本プロジェクトの成果は、国際標準化につながっており、国が行うべきプロジェクトとしての妥当性、テーマ設定の妥当性が認められる。
- ・ 本プロジェクトの様々な成果が、後継プロジェクトに受け継がれているという点は高く評価できるものの、政策提言など、具体的な政策へのフィードバックに関しては不明確である。

(コメント)

- 国際標準を成立させ、ロボットサービス事業創出の促進に貢献できている。
- 現在、我が国が推進している「超スマート社会」の実装において不可欠な技術として大きな成果、知見が得られており、政策へのフィードバックとして、「超スマート社会」基盤を築くにあたって、国主導による研究プロジェクトが大きな可能性を提供できることを示すと共に、新たな産業創出の可能性を明らかにしている。
- 世界において、我が国のロボット技術が先駆けて国際標準などを実現しており、今後、グローバルな競争力を持つ分野としてさらなる期待が持てる。
- 分散・ロボット利用に当たっては、引き続き通信インフラの整備を都市部のみならず全国展開することが必要と思われる。
- 本プロジェクトの成果は、国際標準化につながっており、国が行うべきプロジェクトとしての妥当性、テーマ設定の妥当性が認められる。
- 本プロジェクトの様々な成果が、後継プロジェクトに受け継がれているという点は高く評価できるものの、政策提言など、具体的な政策へのフィードバックに関しては不明確である。
- 後年の IoT の潮流の呼び水となったことは評価できるが、本研究成果が特に現在の IoT/AI/Robot の政策に出てきていない。どのように関連しているのか不明。