

事後評価報告書(国際緊急共同研究・調査支援プログラム(J-RAPID))

1. 研究・調査課題名:「飛行ロボットによる自律探査と地図生成」

2. 研究代表者名:

2-1. 日本側研究代表者: 東北大学 大学院工学研究科 教授 吉田 和哉

2-2. アメリカ側研究代表者: ペンシルバニア大学 工学・応用化学研究科 GRASP 研究所 教授
Vijay Kumar

3. 総合評価: 研究・調査の目標及び実施環境にてらして、優れた成果が得られている

4. 事後評価結果

(1) 研究・調査成果の評価について

長時間駆動が可能な地上走行型ロボットと、駆動時間は短時間であるが俯瞰的な状況把握を可能とする空中飛行型のロボットを組み合わせることにより、対象空間をくまなく探査する技術は、被災地域の状況を把握する上で有望なアイデアであると考えられ、地上走行ロボットと飛行ロボットの組み合わせによる3次元地図作成の実験を、実際の災害現場(東北大学の損壊建物)において行った点は、貴重な実証評価試験となった。そして、このコンビネーションが実用できることを実証した機会となった。自律探査型の飛行ロボットと地上走行型ロボットを組み合わせる技術開発は、災害対応において新たな運用展開が見込まれると共に、レスキューロボット分野に一つの進展をもたらすものと考えられる。日米が各々有する優れた技術の融合により、短期間で効率的に当初目標の成果が得られたことを評価できる。また、試験結果を、特別講演会、共同実験報告会、シンポジウムや国際会議において報告しており、成果の公開と共有という観点でも積極的であった。

一方で、7階と8階の調査では、Kenafによる調査に対して、Quinceと飛行ロボットによる調査のルートが限定的であり、カバーできた領域がやや狭かったことが残念である。すなわち、今回の場合は部屋内部での設備が散乱しているだけで物自体の崩壊や壁の崩壊がなかったことから、調査対象としてやや限定されていた点が気になり、欲を言えば、東北大学のビルだけでなく、海外沿い等の津波影響を含めた被災建物の内部調査の実証試験が期待された。今後、被災建物内での運用ということに対し制約条件も少なくないと思われるので、適用可能な範囲も明確にしていきたい。

(2) その他(研究体制、成果の発表、成果の展開等)

米国の技術である飛行ロボットと、日本側の技術である地上走行ロボットとを組み合わせ、それぞれ単独では調査できないような調査を実施できたことに、本試験の意義がある。まさに、それぞれの技術の協同効果を示すことができたという点で、意義深い。米双方の優れた研究実績に基づく共同研究

を通してハード面を含む技術融合が円滑に進められており、実運用に向けた課題は多いと思われるものの、早期の技術成熟が期待できそうである。また、海外チームとの役割分担も、それぞれの研究グループの分野、特徴を生かして設計されており、国際共同研究の在り方としても、適切であると評価する。成果の公開や論文発表についても共同発表しており、共同研究としての意義が生きている。マスコミにも取り上げられており、社会的な関心を高めた点も評価できる。

一方、成果報告がジャーナル論文 1 本、国内発表 1 件という結果は、成果の公表努力としてやや不足で、今後のより積極的な論文化、成果展開に期待したい。

(3) 総合評価コメント

米国の技術である飛行ロボットと、日本側の技術である地上走行ロボットとを組み合わせ、それぞれ単独では調査できないような調査を、実際の災害現場において実証したことは意義深い。災害現場が残っている時期に実施したという緊急性という観点でも、意義があった。米国側が来日しての共同試験を行った点も評価でき、人的交流も進めており、国際緊急共同研究の制度の意義を反映できた研究となった。飛行型と地上走行型の合体ロボットを災害対策に活用するという夢のある技術開発であり、日米の共同研究によって短時間で効率的に有効性実証がなされたことは、J-RAPIDの趣旨に合致して高く評価できる。一方、今回の適用場所(東北大)だけでは、災害現場としての条件が限定的であり、より広い条件をカバーする試験まで拡大できなかったことが、残念である。

本研究アイデアの実運用に至るまでには課題も少なくないと思われ、今回の成果を踏まえた技術改良とともに、研究成果の一般公開や学術的な情報発信の一層の努力を期待する。

日本側がやや弱かった無人ロボットの分野での一つの発展の道を拓いた点を評価できる。特定企業と連携開始が報告されており、産業界の連携により、より社会的意義のあるロボットを核とする災害現場探査技術の開発につながる可能性がある。