

## 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:「移動マニピュレーションロボット CRAWLER と能動スコープカメラによる被災瓦礫内探索に関する共同研究」

### 2. 研究代表者名:

2-1. 日本側研究代表者: 国際レスキューシステム研究機構 会長 田所 諭

2-2. アメリカ側研究代表者: デンバー大学 コンピュータサイエンス学科 教授

Anneliese ス Andrews

### 3. 総合評価: 研究・調査の目標及び実施環境にてらして、相応な成果が得られていない

### 4. 事後評価結果

#### (1) 研究・調査成果の評価について

国内チームの開発による能動スコープカメラと、米国チームの狭所探査ロボットの組合せにより、従来以上の探査性能を有する災害現場探査ロボットに求められる性能や機能を実証的に明らかにするというアプローチは、今後の災害現場探査作業の高度を図る上で、意味のあるテーマであった。特に、ヘビ型ロボットの織毛方式を CRAWLER のケーブルに適用するという新たな展開を得た点を評価でき、ケーブルの引き回しによる問題が、福島第一発電所の調査用ロボットでも経験されていることを考えると、この方式に関して、一定の成果があったと言える。また、本研究が、原子炉の調査のために、クレーン吊り下げ式のロボ・スコープの開発に発展したことは、派生効果として評価でき、福島第一原子力発電所内調査という緊急性の高い目的に対して、この発展として技術を利用できたことは良かった。

一方で、目標として実際の災害現場での適用試験を設定しながら、大学の近くではガレキ等が片づけられてしまい適切な場所がなく、東京消防庁の訓練所で試験を行っていることは、当初の研究目標設定に照らして、非常に残念である。また、米国側との日程調整ができず共同試験ができなかったこと、ワークショップへの参加もできなかったことなど、日米の実際的な共同研究の機会を逸している点も認められ、日米の共同研究が机上の検討に留まっている側面が多く、結果的に、計画の初期段階で言及されていた能動スコープカメラと米国チームの狭所探査ロボットの統合が、どこまで達成できたのが非常に把握しづらい結果となっている。

研究目的として「実際に被災現場にロボットを持ち込み、ロボットによる災害現場探査作業を実施、「被災現場で無ければ判らないこと」を明らかにすると謳っているが、これも結果的にどこまでが達成されたのが曖昧になっている。

#### (2) その他(研究体制、成果の発表、成果の展開等)

米国の CRAWLER と日本ヘビ型ロボットの機能性について日米合同で試験するという方向性は妥当であったが、結果的に、両者による合同試験やワークショップは十分実施できていないのではないかと懸念される。海外チームとの連携も、「日程の調整がつかず、同時試験を断念した」旨の記載があるが、それ以降の新たな計画と当初の計画内容の関係説明が不十分で、結果的に当初計画がどの程度達成されたのかを把握し辛い報告となっている。

米国との共同研究体制が情報交換と議論のみで、必ずしも当初の目論み通り機能していない点が懸念されるが、国際会議等への成果発表や清水建設との共同研究による成果展開は評価できる。

一方、成果発表については、論文成果がすべて日本側の著者だけによるものであり、国際共同研究としては、やや成果報告の消極性を感じさせる。今後のより積極的な共著論文化、成果展開に期待したい。

### **(3)総合評価コメント**

大規模災害時に人のアクセス困難な複雑・狭隘空間探査に有効な先進技術開発であり、日米双方の技術融合を通して、より優れた探査ロボットの技術開発の方向性が見出そうとトライしたことを評価できる。災害現場での CRAWLER とヘビ型ロボットの機能性の確認という本来の計画については、十分に達成できていない点が残念であるが、結果的に、原子力発電所の調査用ロボットの開発という緊急性の高い課題に対して貢献したことは評価できる。

しかしながら、当初予定の日米共同での実証試験や実際の災害現場での適用性評価がなされていないこと、当初計画で言及されていた能動スコープカメラと米国チームの狭所探査ロボットの統合が、どこまで達成できたのかが曖昧な結果となっている点が、大変残念である。また、本件では、両者による合同試験やワークショップが十分実施できておらず、海外チームとの連携が十分に行われていない可能性があり、この点が残念である。