

水中ロボット「ラドほたる」開発

(1) 全体計画

Development of underwater robot " RADHOTAR "

(1) Overall plan

*鈴木 茂和¹, 川妻 伸二¹, 青木 英二¹, 高橋 正則¹, 渡邊 光貴², 中野 修三³, 坂本 秀樹⁴

¹福島高専, ²タカワ精密, ³東日本計算センター, ⁴アルパイン

福島第一原子力発電所廃止措置において、原子炉格納容器内部の調査やデブリ回収を補完するための超小型水中ロボットシステム開発の全体計画について報告する。

キーワード：耐放射線性、水中ロボット、廃炉、福島第一原子力発電所

1. 緒言

福島第一原子力発電所の廃炉作業に伴う最大の課題は、高放射線環境下である格納容器（PCV）内部の現状把握である。原子炉建屋内は、水棺されており陸上ロボットでは侵入不可能な場所が存在する為、高耐放射線性の水中ロボットによる調査・作業が必要となる。現在、重工メーカーを中心にロボット開発^[1]が行われているが、それらを補完するための小型水中ロボットシステムを福島県浜通りの企業と連携して開発する。

2. 研究開発体制

研究開発体制を図1に示す。連携企業は単にロボットの部品製作、制御ソフト作製を分担するだけではなく、概念検討や評価試験に参画することを予定しており、一部の要素技術だけでなくロボットシステムとして全体を統合できる技術の伝承・育成等が期待できる。これにより共同研究先は、自社でロボットシステムを構築出来る能力を蓄積でき、将来、廃炉や災害対応等のロボットシステムを受注して、設計製作が出来る可能性が高まると期待している。

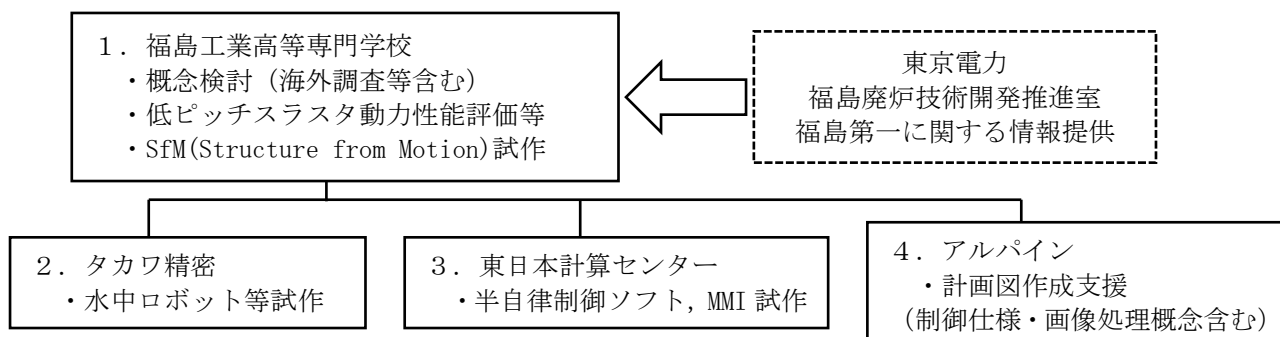


図1 研究開発体制

3. 要求仕様

本研究において開発する小型水中ロボットの主な仕様は以下の通りである。

- ・直径 114 [mm]×長さ 300 [mm], 重さ 1.5 [kg]程度
- ・高耐放射線性 (1×10^4 [Sv], PCV 内での使用可能時間約 50 [時間])
- ・画像解析による半自律制御と高操作性マンマシンインターフェース(MMI)

4. まとめ

福島県浜通りの企業が連携し、福島第一廃止措置に貢献できるロボット開発を進めている。実証試験等を通して技術を向上させていきたい。

参考文献

[1] 岡田聡, 「福島第一原子力発電所向け調査ロボットの開発」, 電気学会論文誌D, Vol. 137, No. 4, pp4, (2017)

*Shigekazu Suzuki¹, Shinji Kawatsuma¹, Eiji Aoki¹, Masanori Takahashi¹, Koki Watanabe², Shuzo Nakano³ and Hideki Sakamoto⁴

¹National Institute of Technology, Fukushima College, ²Takawa Seimitsu Co. Ltd., ³East Japan Accounting Center Co., Ltd. ⁴Alpine Electronics Inc.