

水中ロボットの航路探査システムの開発

人にやさしいシステムを目指して！

Development of Passage Search System for Underwater Operation Robot For Human Friendly Interfaces !

(電力技術研究所 メカトロニクスG)

火力発電所では取水路に付着する多量の海生生物を除去するために取水路清掃用ロボットを導入している。

この取水路清掃用ロボットの操作は水中カメラの映像をたよりに実施しているが、前方の障害物およびロボットが取水路のどの位置にいるかが認識できず、操作に支障を来す場合があるため、「航路探査システム」を開発した。

(Electric Power Research & Development Center, Mechatronics Group)

Inlet channel cleaning robots are employed at fossil thermal power plants to remove large amounts of shellfishes adhering to the wall of inlet channels. A passage search system for underwater operation robots was developed to overcome the operating difficulties arising from inability to recognize the obstacles ahead and to find the robot location in the inlet channels, as the robot is manipulated relying on the pictures sent from the underwater camera.

1 研究の背景

取水路清掃用ロボットの開発時の計画ではロボットの前・後進は水中カメラで確認できる予定であったが、透視度が予想以上に低く、ロボット操作に支障を来す場合もあることがわかった。そこで、水中ロボットにセンサ類を付加することでロボットの操作性が改善できないか日立造船㈱と共同で航路探査システムを開発した。

2 研究の概要

取水路清掃用ロボットを含む水中ロボットの運転操作を“より人にやさしい”システムにすることを目標として、取水路清掃用ロボットと同等の遊泳性能を有する水中移動体を開発した。前方の障害物探査用として超音波式ソナーおよび水路内におけるロボットの相対位置確認用として超音波式測距センサを装備した。またこれらを監視画面に表示するシステムとすることに

より、ロボットの操作性が改善できるか実証試験を実施した。第1図に水中移動体の外観を、第2図に航路探査システムの監視画面を示す。

3 試験結果

武豊火力発電所1号取水路で実証試験をした結果、前方の障害物については、約10m前方のマンホール、トラップ、直径10cm程度の障害物が、認識できた。測距センサについては、ロボットの相対位置測定用として十分な性能を有していることを確認した。又、操作経験のない人でも約10分で操作できることが確認できた。

4 今後の展開

実証試験の結果、当初の目的を十分達成することが確認できた。

取水路清掃ロボットへの搭載方法についても明確化できたため、今後は本システムを利用することにより操作性改善に役立つことを期待している。



第1図 水中移動体外観図



第2図 航路探査システムの監視画面