

取・放水路点検ロボットの開発

水中点検作業の機械化

火力・原子力発電所の取・放水路の貝類付着状況などを調査する水中点検ロボットを、日立造船㈱と共同開発した。ロボットは陸上テレビモニターを見ながら操縦し、1 km の長距離トンネル内を連続して点検ができ、任意の位置で貝類のサンプリングや写真撮影ができる機能をもっている。発電所における実証試験の結果、潜水士に代わり点検作業ができることを確認した。

1 水中点検作業の省力化

発電所では、復水器冷却用水として大量の海水を導入する取水トンネルが設置されている。このトンネルは1 km に及ぶものがあり、定期的に潜水士を使って内部の点検作業を行っているが、長いトンネル内での長時間水中作業は安全面において問題がある。この作業を無人で行うため、陸上から遠

隔操縦でき、長距離水路内を自在に点検できるロボットを開発した。

2 水中点検ロボットの機能

本ロボットは次の特徴がある。

- (1) 水力ダム等の適用を考慮して、水深100mまで潜水できるものとした。
- (2) 1,300mの光・電力複合ケーブルを有しており、長距離トンネルを連続

して点検できる。

- (3) 2ノットの速度で航行できる。
- (4) ロボットの航行位置が陸上のモニターで確認できる。
- (5) 回転切削刃・マニピュレータを有しており、付着具類を採取できる。
- (6) 水中カメラで任意の位置での写真撮影ができる。
- (7) ロボットの重量は86kg・全長1.2mと軽量小型化を図り、取り扱いが容易である。

3 実水路への適応

発電所水路での試験結果、所期の機能が発揮できることを確認した。

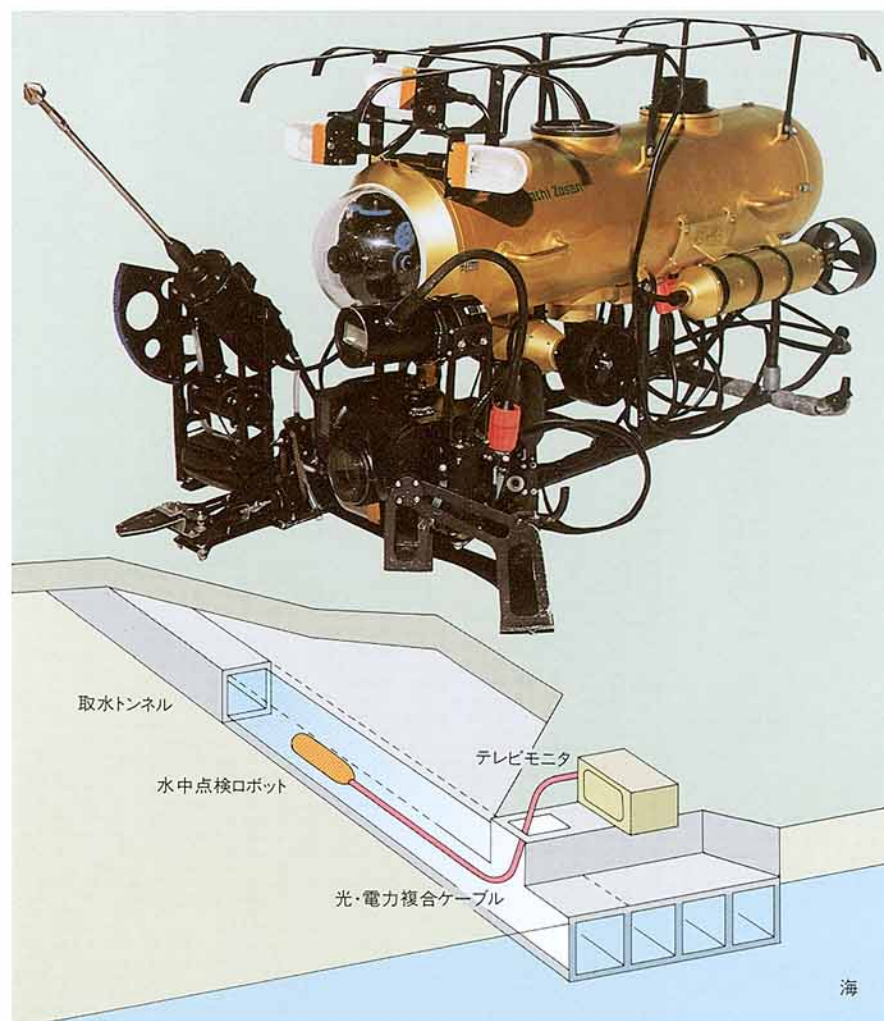
- (1) テレビカメラによるトンネル内の貝類付着状況等の観察と水中写真撮影および付着物の採取を行うことができた。
- (2) モニタに表示するロボットの航行位置は、実測した結果と誤差無く表示することができた。

4 今後の展開

本ロボットは、潜水士に代わり点検作業に活用できることを確認したが、さらに検証を行い、実用化を図る。

水路の清掃や除去物の回収作業は、水路を排水して人力で行っているが、悪臭等作業環境が悪く、これら一連の作業を機械化する目的で、点検ロボットに引き続き水中清掃ロボットと回収ロボットを試作研究中である。

(電力技術研究所 機械研究室)



水中点検ロボットと取水トンネルの点検作業