

第1回 水中ロボットフェスティバル

10月21日、神戸大学深江キャンパスのスイミングプールにおいて、第1回水中ロボットフェスティバルが開催された。現在、水中ロボットは学会活動や一部の地域でコンテストや技術交流が行われているが、地域や分野を超えて情報交換できる機会がない。そこで、研究者、教師、学生、民間、社会人を問わず、水中ロボットに関わる技術交流の輪を広げ、また社会に向けて水中ロボット研究の意義と重要性をアピールすることを目的としている。

主催：
テクノオーシャン・ネットワーク、(社)日本船舶海洋工学
会、(独)海洋研究開発機構、
(財)神戸国際観光コンベン
ション協会、(財)地球科学
技術総合推進機構

今回は第1回目の開催ということもあり、実質的な競技は行われず、デモンストラレーションによる技術交流会という位置づけであった。ただし主催者からは、来年以降に水中ロボットコンテストを開催することを検討しているとの発表がなされた。ロボットが水中に立てたブイを目指して泳ぎ、ブイを10°以上に倒すとポイントが与えられる「水中障害物競走」や、ケーブルに沿って移動する「ケーブルトラッキング競技」、ビーコンの指示に従って目的地に進む競技など、画像処理、音響処理といった実用に必要とされる技術を盛り込んだ競技となる予定だという。

開催の経緯

近年、ロボット開発がますます盛んになり、近い将来、次世代ロボットが私たちの生活の中に入ってくることを夢んでいる人

も多い。レスキューの現場や、宇宙開発にロボットが活躍することも期待されている。当然、海洋開発に対する、ロボット技術の期待も大きい。だが、現実に水中ロボットがどのような現状なのか知る人は少ない。

改めて言うまでもないが、地球の7割は水に覆われている。体積で考えると、地球上を水が占める割合は大きい。水中ロボットを研究することは、「見る、知る、利用する、守る」ことに意味がある。私たちを取り巻く環境を理解し、地球と共存していくうえで、湖水・河川や広大な海洋の調査研究は欠かせない。リモートセンシングも遠隔操縦も難しい水中の調査において、ロボットに期待される役割はとて大きい。

けれど、水中ロボットは、深度によって変化する水圧、波や流れがある中での姿

勢制御など、陸上で活動するロボットとは異なる面での難しい問題が多い。現時点では、まだまだたくさんの課題が残されている。そのうえ、試験できる場所が非常に少ないという悩みを抱えている。

莫大な予算を掛けた国家プロジェクトで海を調査するロボットも作られているが、広い海をすべて調査しようとしたとき、高価なロボット数機では、実用となる量のデータを収集することはできない。

今回集まったロボットは、小型で安価なのが最大の特徴である。今後、人工知能やセンサー技術が発達し、ロボット同士が協調動作できるようになり、水中に多数のロボットを配置して広域から情報を収集することが可能となったとき、水中ロボットが大きな力を発揮することは間違いない。

参加していたロボットのなかで、印象的だったものを取り上げて紹介する。



GrowFish

名古屋工業大学ものづくりセンター藤本研究室の「GrowFish」は、全長1m、幅40cm。川の浄化・美化を目的とした「堀川エコロボットコンテスト」出場のために開発したという。

スクリー方式では、川底の泥を巻き上げたり、ビニール袋などのゴミを巻き込む可能性があるため、魚と同じような方式で泳ぐようにしている。

水温やpH、溶存酸素などをチェックすることで、微生物の活動を検査し、水質調査を行う。

名古屋工業大学ものづくりセンター藤本研究室
<http://drei.mech.nitech.ac.jp/~fujimoto/>



倉工チャレンジャー

岡山県立倉敷工業高校電子機械科の寺田君と石森君が部活動で製作した、潜水ロボット「倉工チャレンジャー」。

後部と船体につけた2つのお風呂ポンプが、シュノーケルの原理で給排水を行うことで、潜水・浮上する。サーボモーターやバッテリーは、発泡スチロール製のいかに乗せて水面に浮かべ、濡らさないための工夫がなされている。

今後もチャレンジを続けてほしいという期待を込めて、学生部門最優秀賞が贈られた。



IKURA

東京大学生産技術研究所海中工学研究センター浦研究室が開発中の「IKURA」は、全長50cm、直径22cm、重量16.7kgの自立型観測ロボット。浮心と重心が一致するため、まるで無重力空間にいるように、あらゆる姿勢をとることができる。従来のグライダー型、ヒレ型ロボットとは異なる世界初の移動形式のため、「Zero-G型」と名づけられた。

アクチュエーターの内部ジャイロ (CMG) は、

水中ロボットでは初めて採用されたという。プロペラやフィンと異なり、外部流体とは無関係に直接モーメントを発生させるため、機敏な運動が可能となっている。IKURAはCMGを体内に4個搭載しており、前後左右のCMGをそれぞれ角度を指定して動かすことで、自由な旋回を行う。

東京大学生産技術研究所
海中工学研究センター浦研究室
<http://underwater.iis.u-tokyo.ac.jp/>