

Shell Ocean Discovery XPRIZE

2016～2018年にかけて約3年間、日本発の海底探査チーム（Team KUROSHIO）のメンバーとして参加し、深海地形調査を低コスト且つ広範囲に実現するため、支援母船を利用せず自律型航走体（Autonomous Surface Vehicle；ASV）と、音響測深機及びカメラを搭載した複数の自律型無人潜水機（Autonomous Underwater Vehicle；AUV）を用い、陸上から無線で無人ロボットを遠隔監視・操作する技術の検証を、深海底探査の精度とスピードを競う国際大会である Shell Ocean Discovery XRIZE の舞台にて実施し、参加チーム全体の中で準優勝を獲得した。

カラマタ（ギリシャ）にて開催された大会決勝戦において、ロボットの遠隔監視・操作のための通信に関しては、ASV に搭載した衛星通信システム（KDDI のインマルサット フリートブロードバンド通信サービス）と、大会決勝戦会場内にて提供されたインターネット接続回線（有線）を用い、ASV～管制局を繋ぐ VPN（Virtual Private Network）を構成し、洋上の ASV に搭載される機器を陸上の管制局内から遠隔操作・監視可能とした。また、ASV から管制局に向けたライブ映像配信に関しては、KDDI 総合研究所製の遠隔作業支援システム「VistaFinder Mx」を使用し、ASV に設置した2台のカメラのライブ映像を、30kbps/5fps といった低レートで2画面同時に配信し、ASV の遠隔管制を可能とした。ASV～AUV 間の水中通信に関しては、大会 Round 1 では独自開発の音響通信装置を使用し、複数の AUV を運用する中で、各 AUV に対する通信成功率を向上させるための対策も施した。決勝戦では水深 4,000m にも対応可能な市販の音響通信装置を評価選定し、決勝戦での通信深度の実績は 1,000m 強ではあったが、無人運用に耐えうる通信の可能性を確認できた。

検証の結果として、ASV 出航から帰港までの約 32 時間に渡り、ASV や AUV に向けた指示の発行や、ロボット側から管制局に向けた情報の伝達、ASV からのライブ映像配信を実現した。その結果、世界 22 か国からエントリーした 32 チームの中で、Team KUROSHIO は準優勝を獲得した。