

# 海中にもインターネットを！ 光で挑む水中高速通信

Keywords: 水中光無線通信, 高速通信, 長距離通信, 信号処理

## 研究の背景

**課題：**海中では電波がほとんど届かないため、従来は音波を使った音響通信に頼ってきました。しかし音響通信の通信速度は極めて遅く、画像や動画の送受信に時間がかかるため、海中でリアルタイムに大量のデータをやり取りすることは困難です。

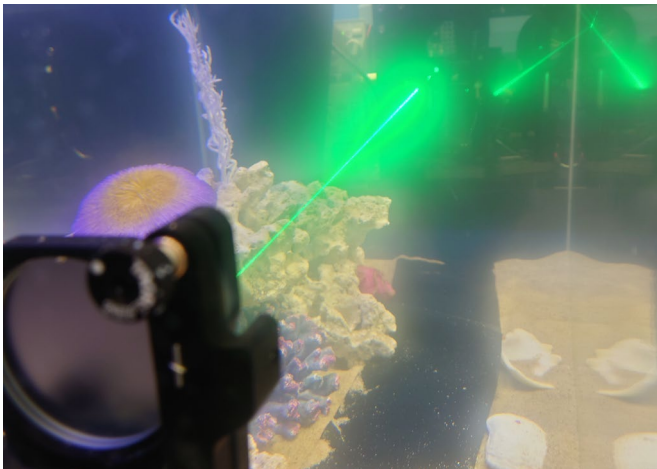
**解決策：**本研究では、水中で遠くまで届く可視光（青色・緑色）を出力するレーザーやLEDを用いた水中光無線通信によってこの課題の解決に挑みます。青や緑の光は水中で弱まりにくく、Wi-Fiなどの電波よりもはるかに遠くまで届きます。

## 研究の成果

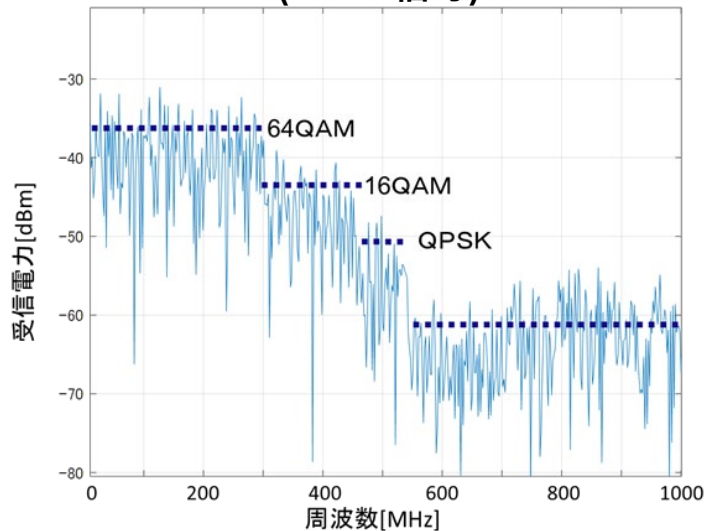
現状の水中通信

通信方法	有線通信		無線通信	
	同軸ケーブル	光ファイバ	電波	音響波
問題点		探査機：移動の妨げ <span style="color:red">△</span>	減衰が大 <span style="color:red">✕</span> 使用不可	遅い伝送速度 <span style="color:red">△</span> 数十kbit/s

緑色レーザー光を用いた  
水中光無線通信の様子



適応的なビット・電力割り当て  
(OFDM信号)



**安価な半導体レーザーで、約 2 Gbpsの通信速度を実現**

