

活用に向けた実験を実施 ~概要~

実施日時:2020年2月27日(木) 14:00-16:00
実施場所:高知県・四万十町 一斗俵沈下橋

水中ドローンの操作練習、生中継番組に向けた地上カメラやドローンと組み合わせた中継システムの組み上げに向けた各機材との接続検証。また、リアルタイムで自在な水中映像が確認できる事から水中調査や水難事故調査の可能性を探る事を目的としています。

4K水中ドローン (GLADIUS mini) を活用し四万十川の水をリアルタイムで陸上から確認しながら、映像をモバイル回線映像伝送装置 (ZAO-S) を使用して、四万十CATV局舎に生中継をする実験です。水中ドローンは陸上から操縦が可能で、見たいところに水中ドローンを動かすことが可能。水中ドローンと陸上ユニット間は100mのケーブルで接続されており、最大100mまで潜水可能となっています。操作は専用のコントローラーと陸上ユニットを無線接続して行います。

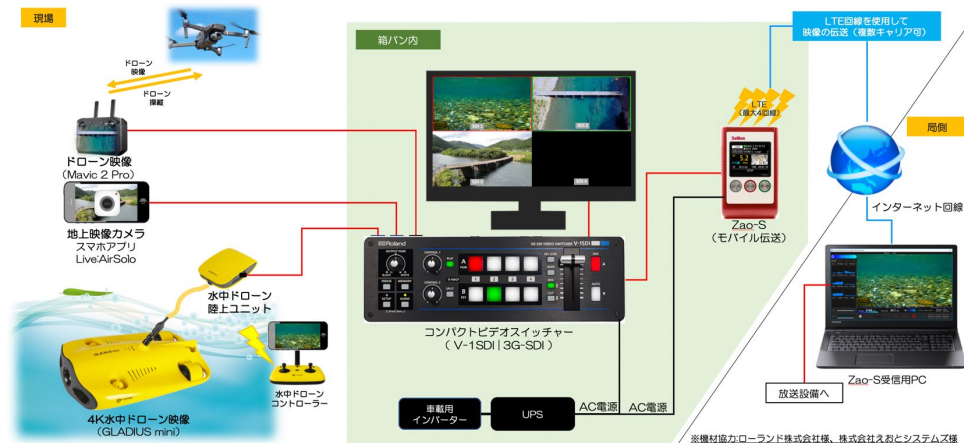
また、「水中ドローン映像」に加えて「ドローン映像」、「地上カメラ (スマホを活用)」を加えることによって映像表現が広がる他に、あらゆる角度からの映像で現場の状況も伝わりやすくなります。映像の切り替えや差し込みなどは、コンパクトでありながら放送にも耐えうる高性能な映像切り替えが可能なコンパクトビデオスイッチャー (ローランド製:V-1SDI) を使用します。

※機材協力:ローランド株式会社様、株式会社えおとシステムズ様

実験ポイント

- ★水中から生中継
今まで高価で導入が難しかった中継カメラ用ハウジングの代用
- ★安全効率化
主に潜水夫やダイバーが行っている作業が水中ドローンで行われる事が期待
- ★簡単操作
地上からリアルタイムにモニターで映像を確認しながら遠隔で自由なコントロール
- ★お手軽さ
従来の水中検査機器に比べ安価で導入しやすく大幅なコストカット

4K水中ドローン生中継のシステム構成



→生番組での活用生放送番組で、水中からの生中継。水中の生中継カメラとしての活用に期待。水中のリアルタイム映像をコンパクトビデオスイッチャーとモバイル回線映像伝送装置を組み合わせて生中継。

→調査目的 (湖水調査・河川調査) 鮎の放流後の状況や水中状況をリアルタイムで複数人で確認。録画ではないため陸上からモニタリングしながら必要な場所を操作することで水中の様子を確認できる。

→水難事故調査 (行方不明者捜索) 水中を探索しダイバーが潜る前に安全確認が可能。また、ダイバーがいない際も水中の様子をリアルタイム確認できる。また、コンパクトビデオスイッチャーとモバイル回線映像伝送装置を加える事により、離れた場所 (指令本部など) で現場状況の把握が可能となり指示ができる。

- ★あらゆる可能性
各産業分野で注目されている水中ドローンの活用で、従来まで不可能だったことを可能に
- ★課題抽出
一般市販されている水中ドローンは深度の深い海底には残念ながら潜水不可。その他課題は?

水中ドローン撮影の活用例

水中映像撮影	工事前の事前調査	船舶のメンテナンス点検
漁業・水産業の生育調査	生物の生態調査	タンク内の腐食状態調査
パイプ/ケーブル点検検査	水難事故調査	ダイビング、釣り



活用に向けての実験参加者

□参加人数:約20名

- ・四万十町役場企画課 情報広報担当者
- ・四万十町役場企画課 まちづくり担当者
- ・四万十町役場企画課 四万十川対策室
- ・四万十町役場危機管理課
- ・四万十町環境水道課
- ・高幡消防組合四万十清流消防署
- ・四万十町地域おこし協力隊 広報系担当者、海側の地域担当者

- ・四万十川財団
- ・黒潮町 情報防災課 情報推進係
- ・黒潮町ケーブルテレビ IWKTV
- ・よさこいケーブルネット (須崎市)



四万十川水中から生中継が可能 ～四万十川の今を世界へ発信～

軽自動車を簡易中継車として活用した。車内にモニターとスイッチャー (V-1SDI)、モバイル映像伝送装置 (ZAO-S) を設置した。ラックなどに組み込めばもっとコンパクトに収納が可能であることがわかった。

電源はシガーソケットから12Vを100Vへ変換する、最大消費電力120WまでのDC-AC正弦波インバータを使用し問題なく動作した。※生中継を想定したので、UPS電源を入れた。

水中ドローンと陸上ユニットとは100mのケーブルで接続されており、リアルタイムで映像がHDMI出力をSDI変換し簡易中継車のスイッチャーに接続した。映像の乱れもなく美しい水中を生中継できることが可能である検証ができた。



～水中ドローンで課題解決への一歩～ “四万十水中ドローンプロジェクト”

参加者達が水中ドローンの操作性を確認するなどしてどのような使い方ができるかを確認した。人に怪我をさせる心配がないので、空撮ドローンより安心して操縦が可能との感想が出た。また、ケーブルがつながっていることも安心材料であったと。女性でもすぐに操縦できた。



ドローンからの空撮映像で水中ドローン位置確認



【四万十水中ドローンプロジェクト】

地域の水中に関わるいろいろな業種に対して、水中ドローン活用提案の可能性が広がりました。そして、四万十川が流れる町として、海に面した町とし、水中ドローンを積極的にの取り組み、地域の方々の安全で安心して暮らせる為活用していきます。(水難事故への活用) 今回の実験で実際の実用に向けてスタートラインに立ちました。水道タンクなど人が入れない場所での調査や沿岸部での防波堤などの点検確認。四万十川の保全活動として、水生生物の調査、水難事故のダイバーが潜水前の状況確認。海側の志和地区の磯焼けの状態が続いており、サザエやアワビ、トコブシなどの磯根資源が減少。衰退した藻場の回復を遅らせる主な原因として、ウニ類の過剰な摂食が課題となっており、その対策の為の調査など。

四万十ケーブルテレビの生中継水中ドローンだけでなく、水中ドローンを活用し地域の課題解決への一歩として、「四万十水中ドローンプロジェクト」を進めていきます。

①四万十川全長196 kmの沈下橋水中ドローン映像記録

②藻場を守る活動 (ウニ駆除作業や母藻の点検)