|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **研究テーマ** | 携帯可能な小型環境調査船の開発と操作支援システム  -環境調査船の開発と御釜調査結果- | |
| **学生名** | 山本廉太 | |
| 1. **序章**   東日本大震災による地震や津波のメカニズムの解明には，JAMSTEC[1]が所有する深海探査研究船などが有用であるが，JAMSTECが所有する深海探査研究船は国際総トン数4500t前後，全長100mを超える大型船であるため，川や湖などの比較的小さな水域で調査を行うことは不可能である．また、重量や大きさの面から持ち運ぶことも不可能である。そこで、本研究では，軽量化かつ分離可能な携帯可能な小型調査船を新たに開発する．この開発した調査船システムを用い，蔵王連峰にある火口湖の御釜で火山活動の調査を行う。   1. **開発した調査船システムとコントローラについて**   本小型環境調査船は，軽量であり、容易に運搬することができるように作成し、コントローラは使用者が負担を感じることなく長時間操船することができるように開発した（図1 )。    図1 開発した調査船システムとコントローラ  開発した調査船システムは人が立ち入れないような半径200m前後の水域を調査することを想定し、無人調査が可能なようコントローラによる無線での操作を可能にした。また、無線通信にはZigbee規格を用いており、容易に無線ネットワークを構成することができる。  本調査船システムは、無線で船をコントロールするだけでなく、湖底の地形やバッテリーの残量などの船の周辺情報を地上に送信する機能を有しており、地上でデータをモニタリングすることも可能である。   1. **従来型の調査船との比較**   　山崎ら[2]が開発した調査船（以下、従来型調査船）と開発した調査船を比較すると、開発した小型は従来型に比べ全長は約3分の2に、重量は約2分の1になった。（表1） | | また、開発した小型調査船は分解可能であり、足場の悪い場所でも持ち運ぶことが可能となった。  表1　従来型調査船と開発した調査船の比較   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | 全長 | 幅 | 高さ | 重量 | 分解/組立 | | 従来型 | 1.87m | 0.85m | 0.4m | 75kg | × | | 開発 | 1.2m | 0.8m | 0.36m | 36kg | 〇 |  1. **宮城県蔵王連峰にある火口湖「御釜」で火山活動の調査**   実験は山形大学らの御釜探査に本研究で作成した小型環境調査船を使用し、湖底を調査した探査場所である御釜は標高1550mの場所にあり、直径は最大350mである。  実験では1時間半の連続動作を行うことに成功し、調査水域内で通信が切れることなく操船をおこなうことができた。これにより御釜の湖底を明らかにすることも可能になった（図2)。  C:\Users\i1404\Downloads\zao速報マップ.jpg  図2　御釜の等深線図   1. **結論**   本研究では、軽量化かつ分離可能な携帯可能な小型調査船を新たに開発し、御釜の地形を明らかにすることに貢献できた。  　　　今後は、複数台での調査や調査の自動化を行い、調査時間をより早く、人の手のかからないものにしていく。また、調査できる水域の範囲も広げていく予定である。  参考文献  [1] 国立研究開発法人海洋研究開発機構,http://www.jamstec.go.jp  [2]　S.Yamasaki, T.tabusa, S. Iwasaki and M.Hiramatsu, Acoustic water bottom investigation with a remotely operated watercraft survey system, Progress in Earth and Planetary Science (2017)4:25 |