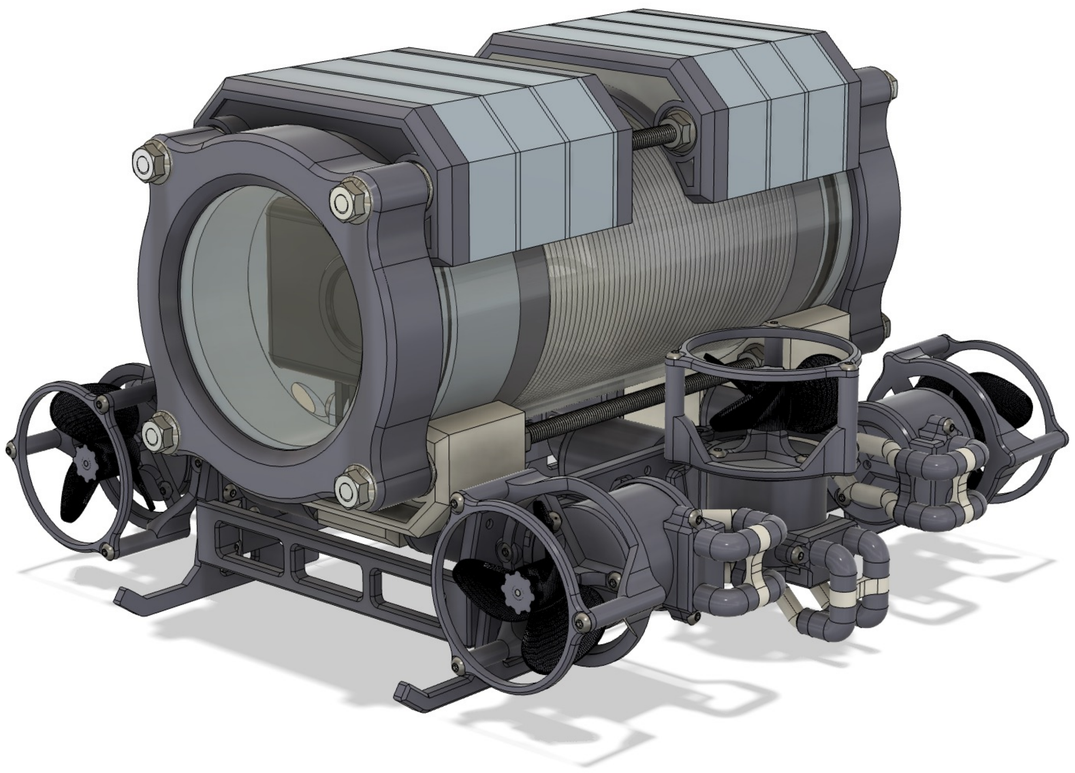
流体駆動水中ドローン

流龍 Liú-Lóng

チームうすしお　河合慈英　阿部瑛樹　栢野向太朗　酒井健悟

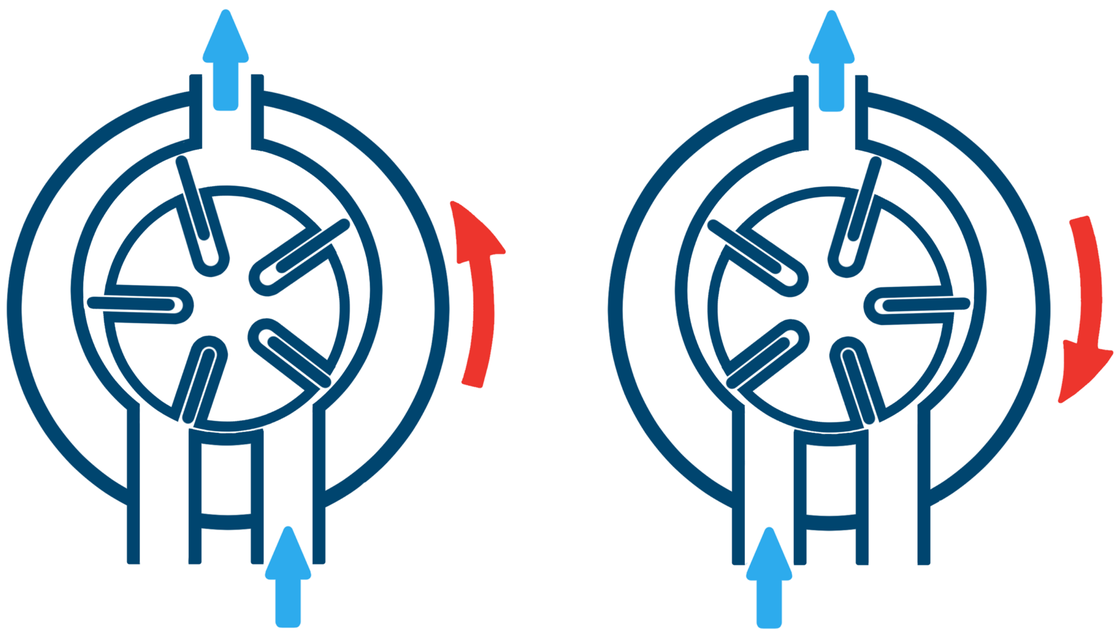
機体のコンセプト



流龍（リューロン）はすべての部品を3Dプリンタで製造可能な水中ドローンの開発を目的として、設計・製作した。ホースから供給される水圧を動力源とした流体駆動システムを利用して動作するためバッテリやモータなどの電装部品を搭載せずに機体の制御や操作が可能である。

スラスタの構造

本機に採用した流体駆動スラスタはエアツールなどで利用されるベーン式エアモータの構造を流用し、全ての部品を3Dプリンタで作成した。駆動流体を制御することによって軸を正転、逆転、固定することができる。

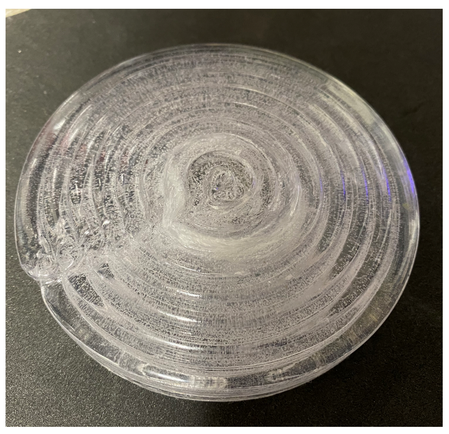


コンテナの機構

コンテナはラッチによって本体に固定される。ラッチはスラスタの水圧によって作動するため、駆動用の水圧を喪失した場合にラッチが開放され、コンテナを切り離すことができる。これにより、コンテナの容易な交換とホースが切れる等の非常事態でのコンテナの回収を実現する。

3Dプリンタ製部品

本機はコンテナの外殻と金属部品を除くすべての部品を3Dプリンタで作成している。フレームは卓上FFF式3Dプリンタ、ウェイトおよびバラストは産業用ペレット式3Dプリンタ、浮力材はバインダージェット式粉末3Dプリンタを使用した。



船上製造とリサイクル

コンテナ部分を除くすべての部品を3Dプリンタで作成できるため、調査母船に3Dプリンタを搭載することで船上で探査機を製造することが可能であり、単一素材で作成されていることによって破損した部品や使用によって劣化した部品をを粉砕して3Dプリント可能な材料にリサイクルし、新しい部品を作成することで機体の劣化をリセットすることが可能となる。