

オリンピック・パラリンピック特別研究助成制度 成果報告会

メダル獲得を目指した純国産カーヌーの開発

研究代表者：望月修

（理工学研究科・生体医工学専攻・教授）

報告者：窪田佳寛

（理工学部・機械工学科・准教授）

目標

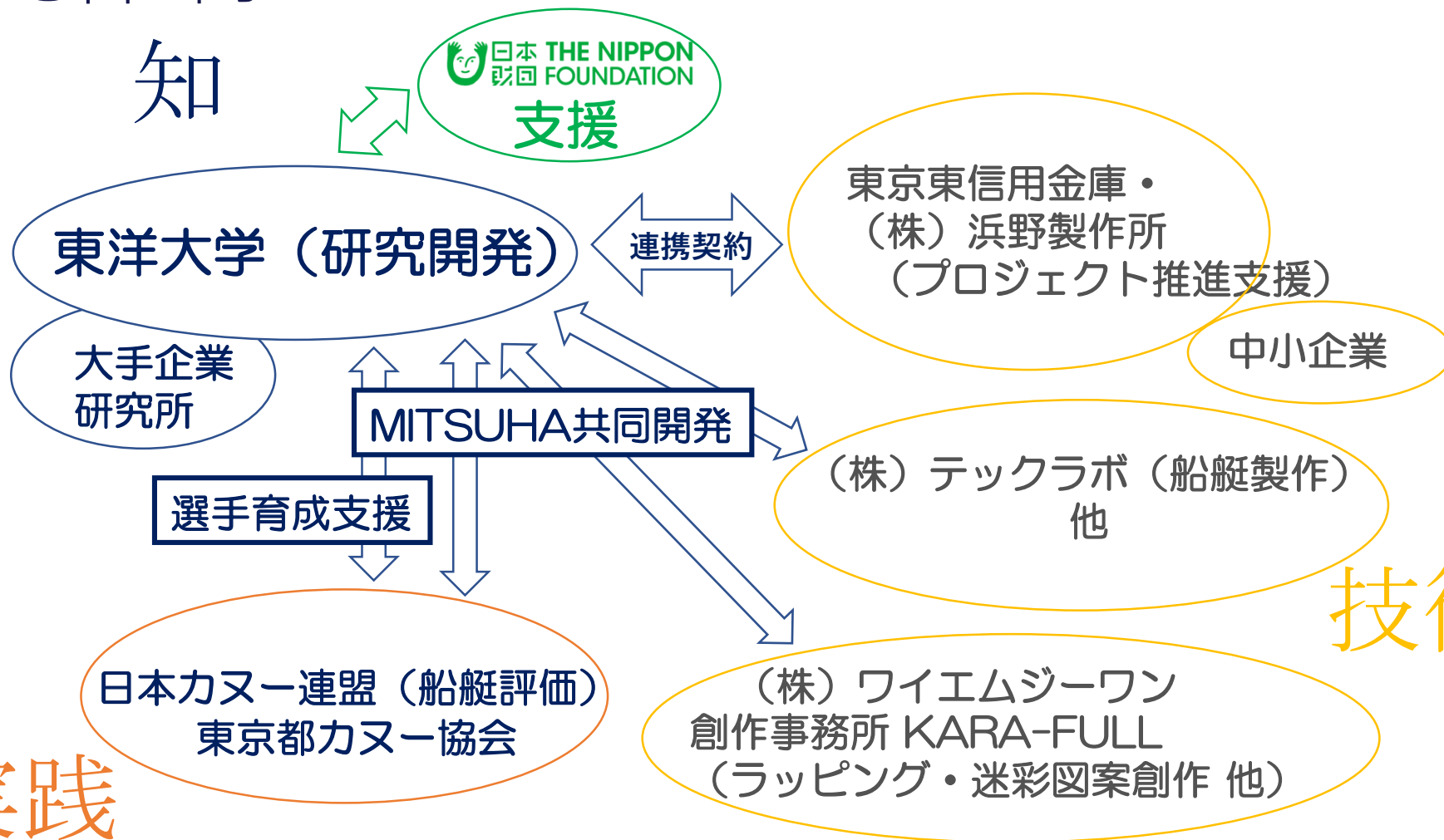
- バイオミメティクス，流体工学により純国産カヌーを開発する。
日本人選手によるカヌー競技初の金メダルを獲得する。



- 船体と設計・製作技術
 - 教育
- に還元

研究体制

知



実践

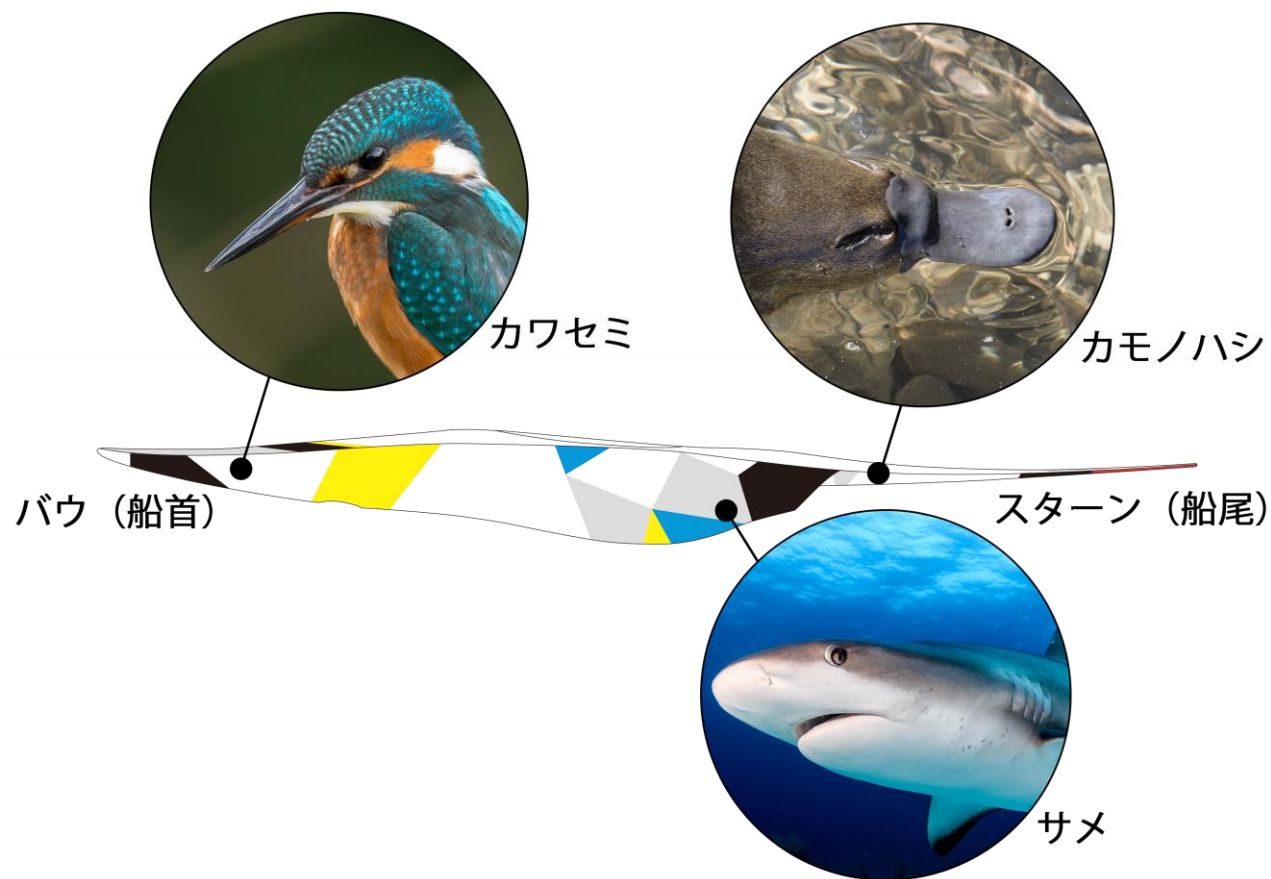


水走

MITSUHA PROJECT

日本 THE NIPPON
財団 FOUNDATION

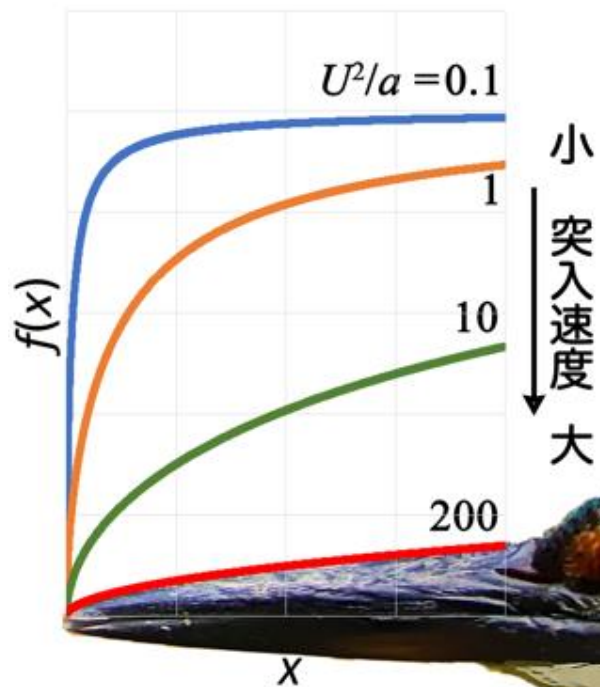
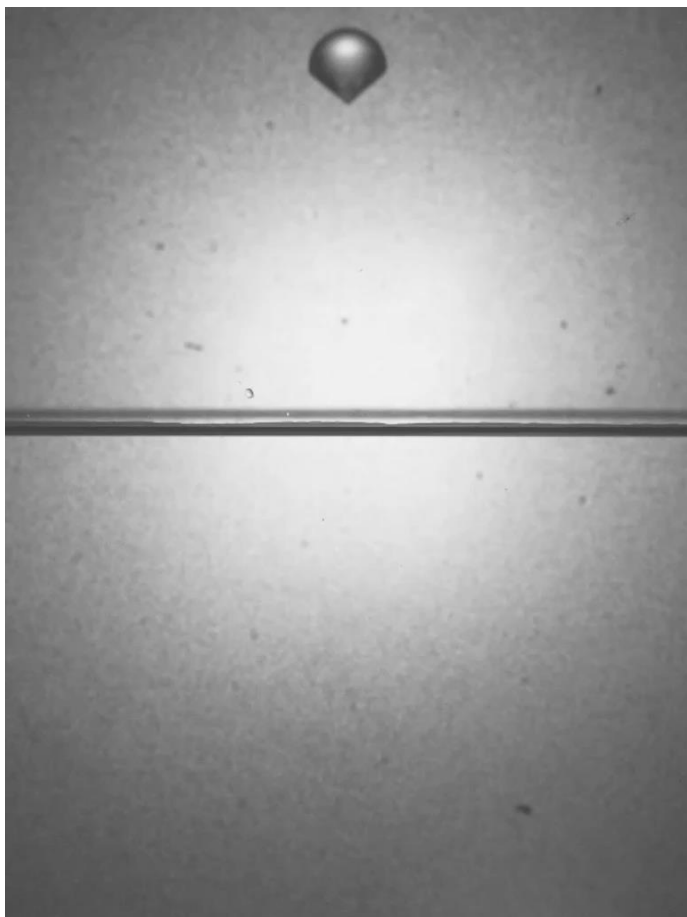
水走プロジェクト



名前の由来:みずはのめは「古事記」では弥都波能売神(みづはのめのかみ)、「日本書紀」では罔象女神(みつはのめのかみ)と表記される水の神であり、イザナミの娘

なぜカワセミなのか

先端がとがったものが水面にぶつかると

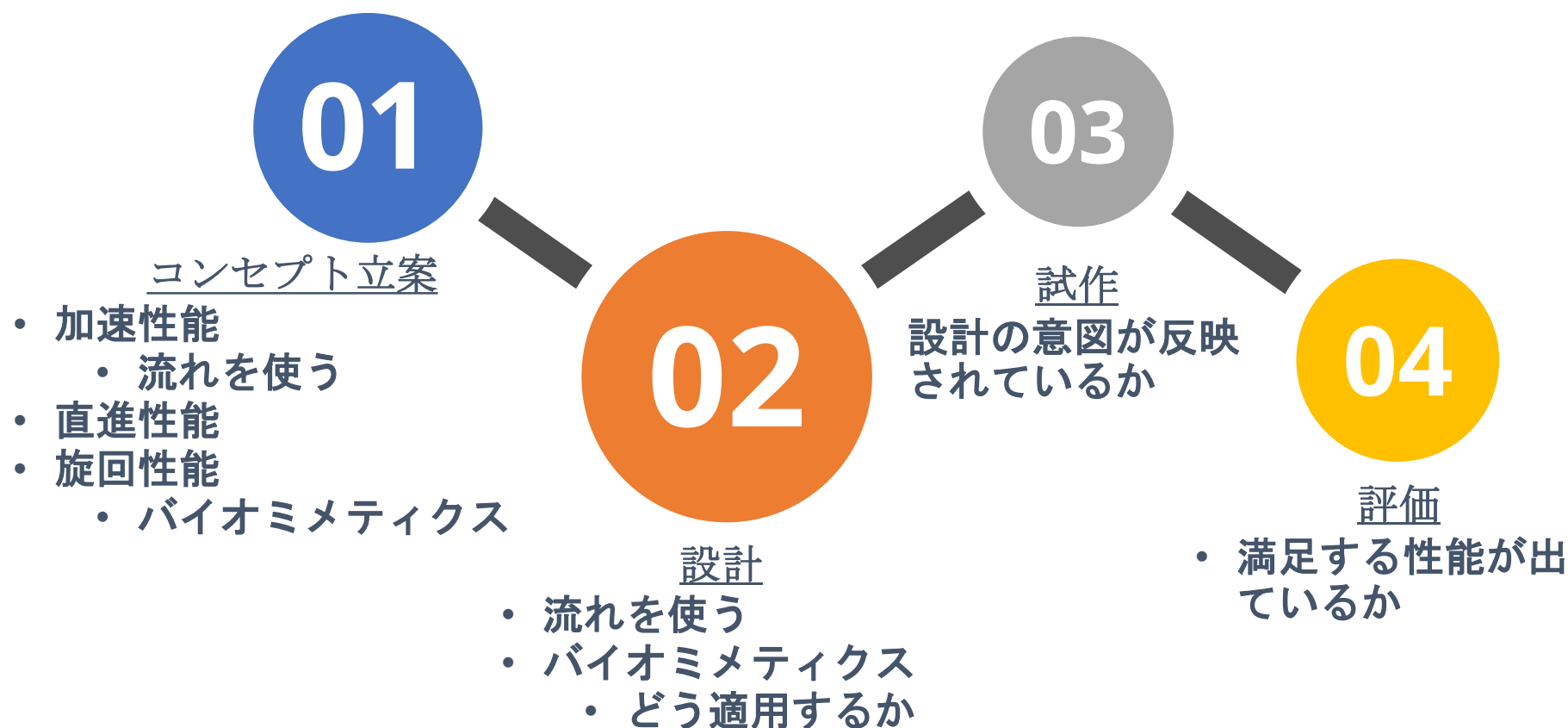


小
突入速度
大

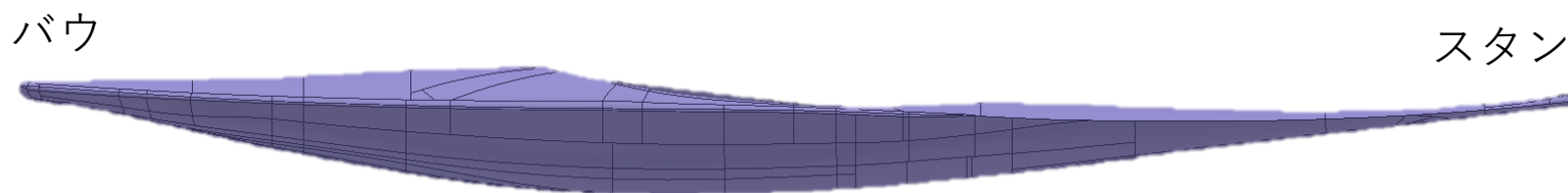
質量保存則をもとに考えると



開発プロセス



船艇に作用する流れ



加速状態
(川の流れより遅い)

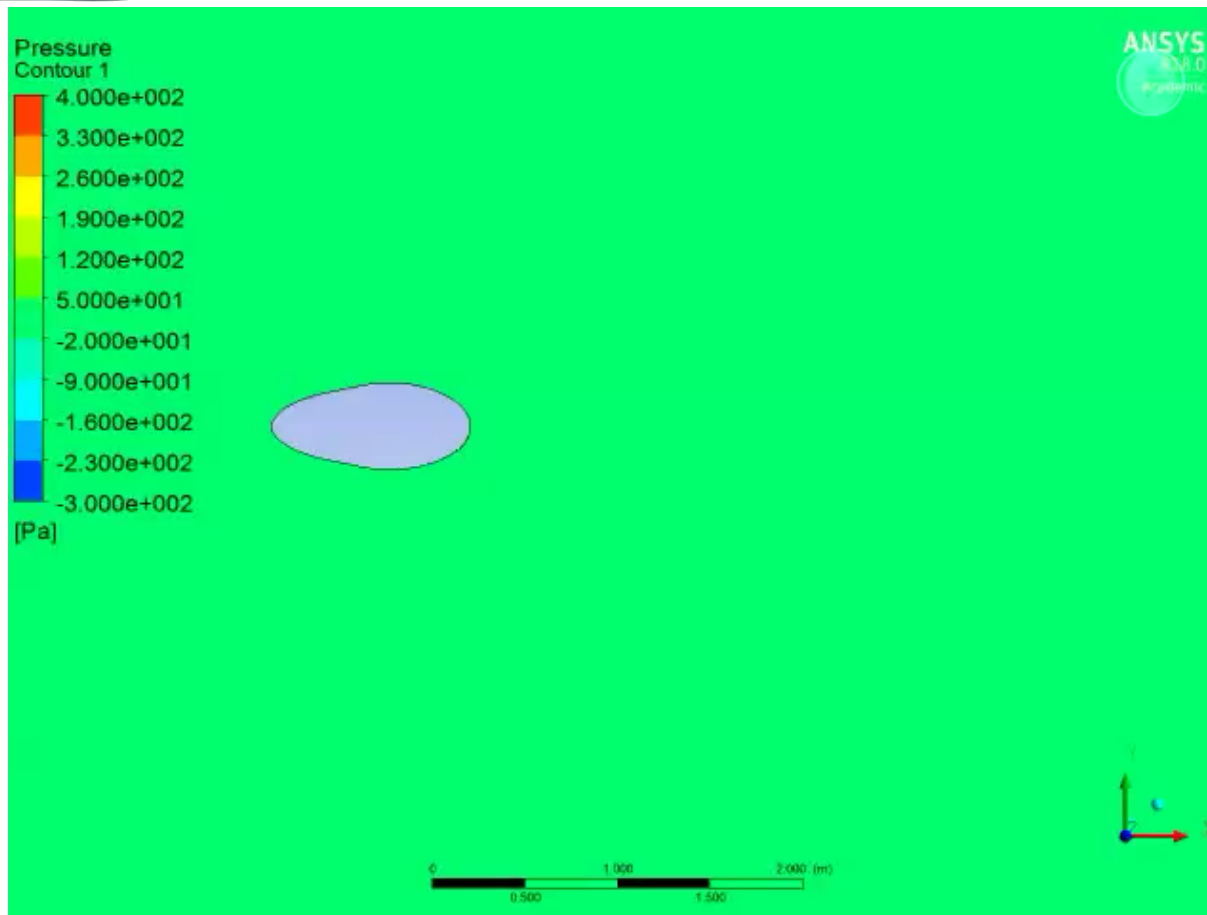
流れを受けて推進力へ



最高速の状態
(川の流れより速い)

流れの影響を受けない形状へ

従来艇のシミュレーション結果



周期的に渦が形成

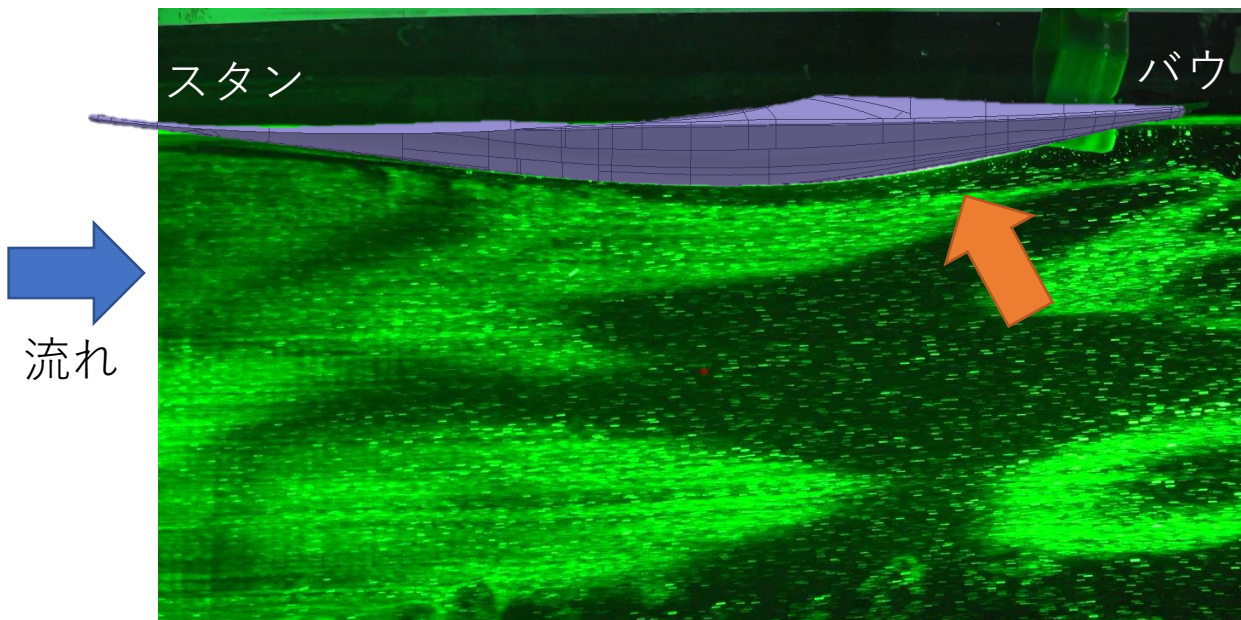


抵抗が大きい



最高速がのびない

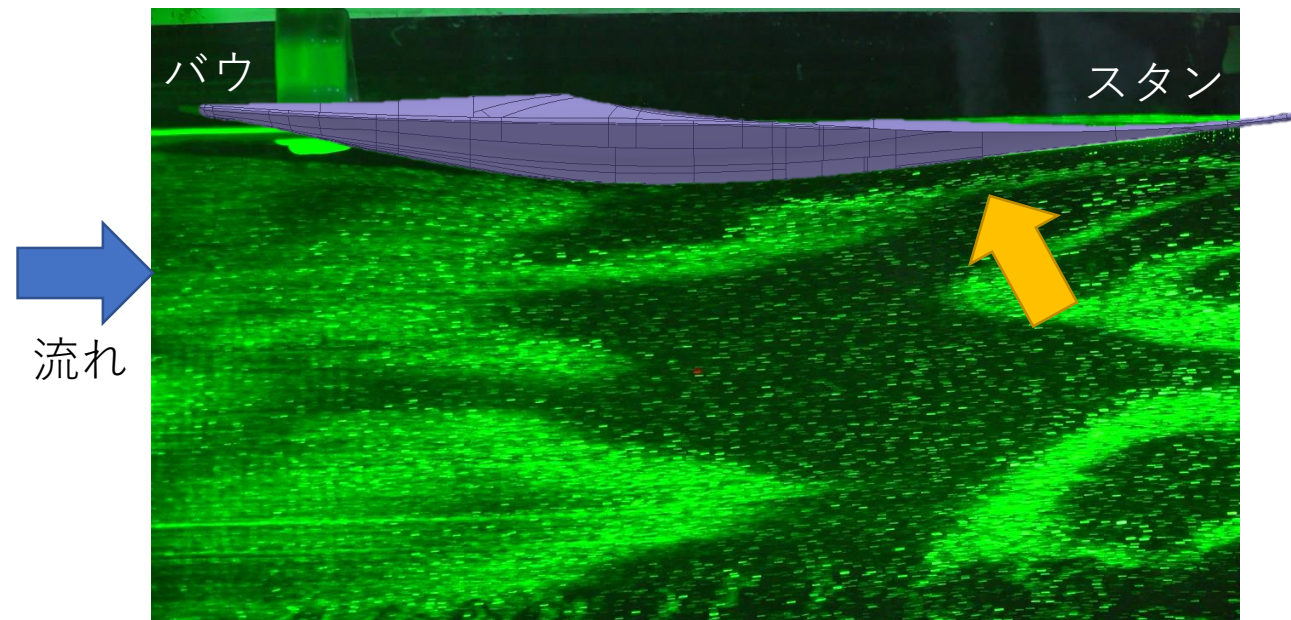
モデル実験結果 ～流れを使う～



流れがスタンから来る（加速時）



抵抗を大きく



流れがバウから来る（最高速時）



抵抗を小さく

船艇評価



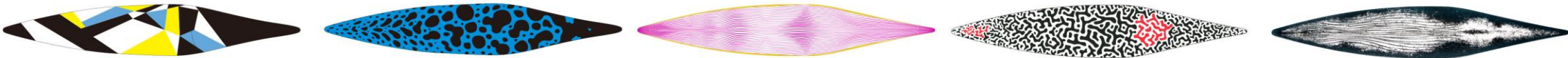
2019年8月カヌースラロームセンター

船艇開発

上面図



底面図



側面図



2017年8月
0号艇

2018年3月
1号艇

2018年10月
2号艇

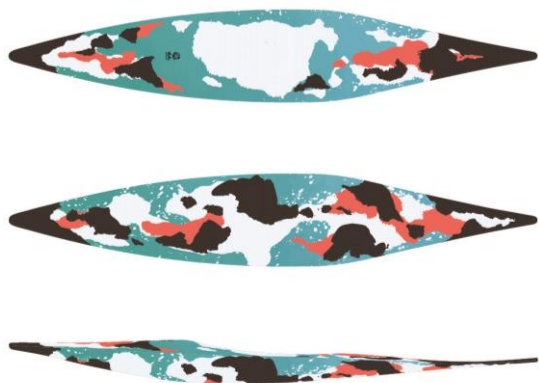
2019年8月
3号艇

2020年3月
4号艇

直進性向上

浮力改善

旋回性向上



2021年3月
5号艇



...

特許：PCT出願， PCT/JP2019/041277

成果の抜粋

- 特別講演
 - 日本機械学会 第32回計算力学講演会, , 第37回コロイド・界面技術シンポジウム 等
- 論文
 - Introduction of Multiscaled Longitudinal Vortices by Fractal-Patterned Surface Roughness, JFCMV, M. Kosuda, Y. Kubota, O. Mochizuki
- 特許
 - カヌー, パドル
- 展示
 - 文部科学省エントランス : 2019年8月19日~9月20日
 - イノベーションジャパン2019 : 組織展示, 2019年8月
- イベント
 - 開発発表会 : 2017年8月1日
 - 公開テスト : 2019年8月 (東京オリンピックコース)
 - 講演会開催 : 2019年8月, 文部科学省情報ひろば, 「生物のすごさを 科学で知る！」



文部科学省エントランス



東京都教育庁ポスター

謝辞

- 本取り組み及びその一部は東洋大学オリンピック・パラリンピック研究助成制度ならびに日本財団の助成金により進めてきた。ここに感謝の意を表する。