

# 自己紹介

工学院大学 工学部 機械工学科 4年

佐藤 靖之 (さとう やすゆき)

OF歴 1年

使用ソフト: OpenFOAM, Pointwise, Paraview,  
(STARCCM+)

趣味: 数学、物理、テニス、モータースポーツ、  
ピアノ、(UNIX, Python, HTML)

# LESを用いた船舶周りの流体解析

- $y^+$ を指標にした境界層に関する研究
- 抵抗係数を指標とした解析精度と要素数の関係
- LESとRANSの解析コストの比較

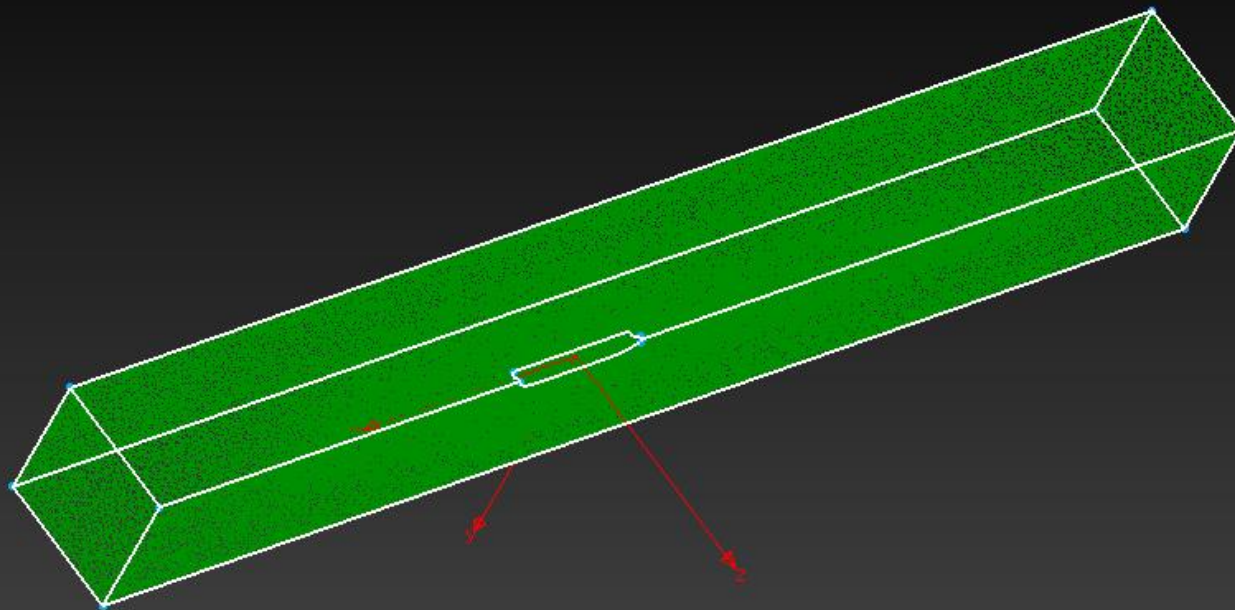
# 解析対象



KVLCC2M

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Froude number       | 0                     |
| Reynolds number     | $3.945 \times 10^6$   |
| Experiment Cd value | $4.26 \times 10^{-3}$ |
| Inlet Flow velocity | 0.94 m/s              |





# メッシュモデル及び解析条件

| Name    | The number of cells | Thickness of first Boundary Layer [m] | The number of Boundary Layer |
|---------|---------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Model 1 | $3 \times 10^6$     | 0.01                                  | 4                            |
| Model 2 | $9 \times 10^6$     | 0.003                                 | 4                            |
| Model 3 | $20 \times 10^6$    | 0.0005                                | 7                            |

アルゴリズム PISO

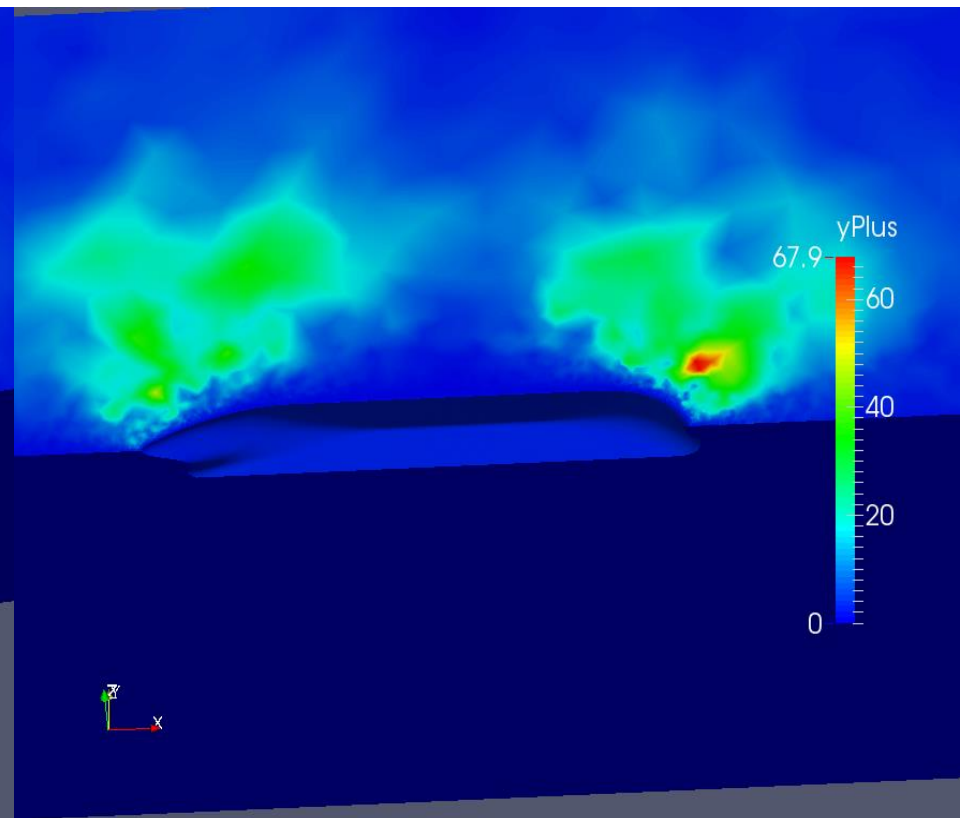
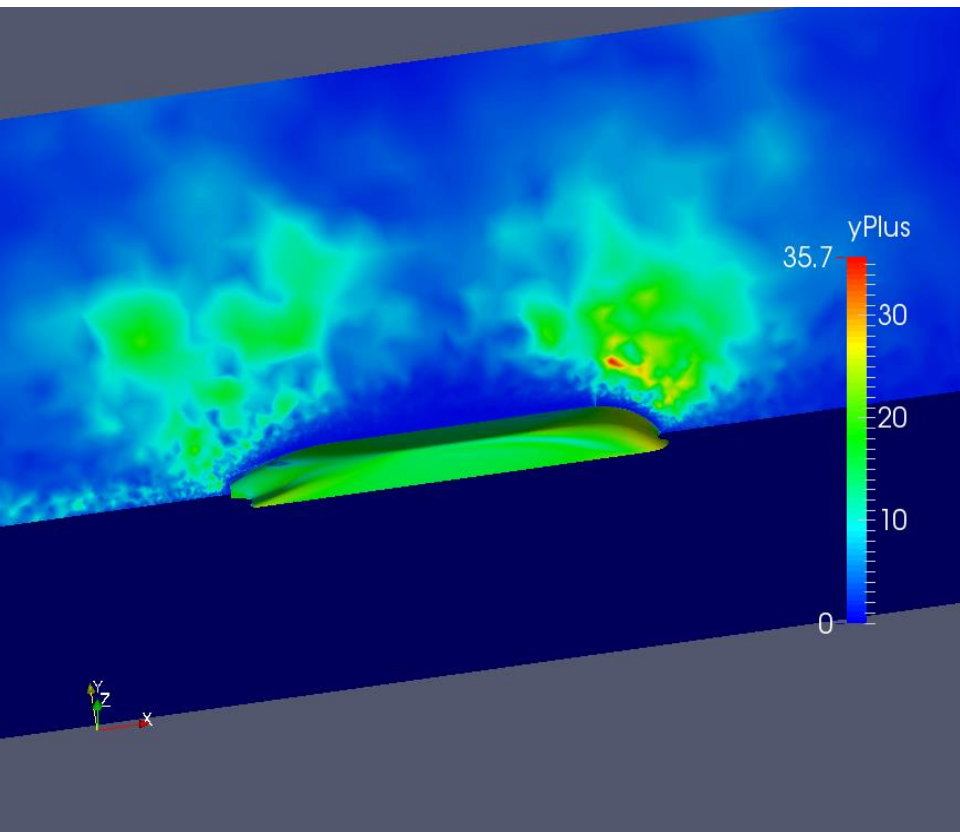
モデル Smagorinsky

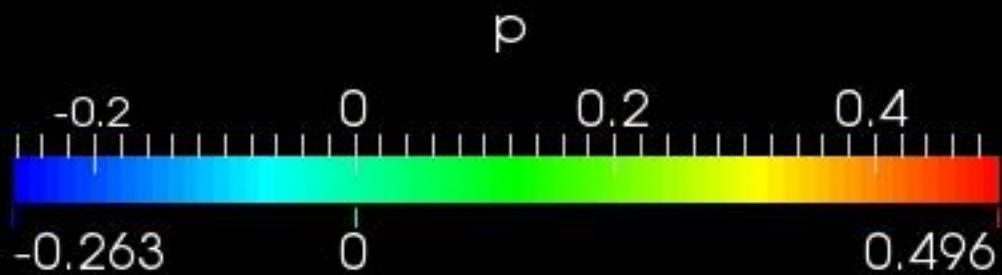
Delta T 0.001[s]

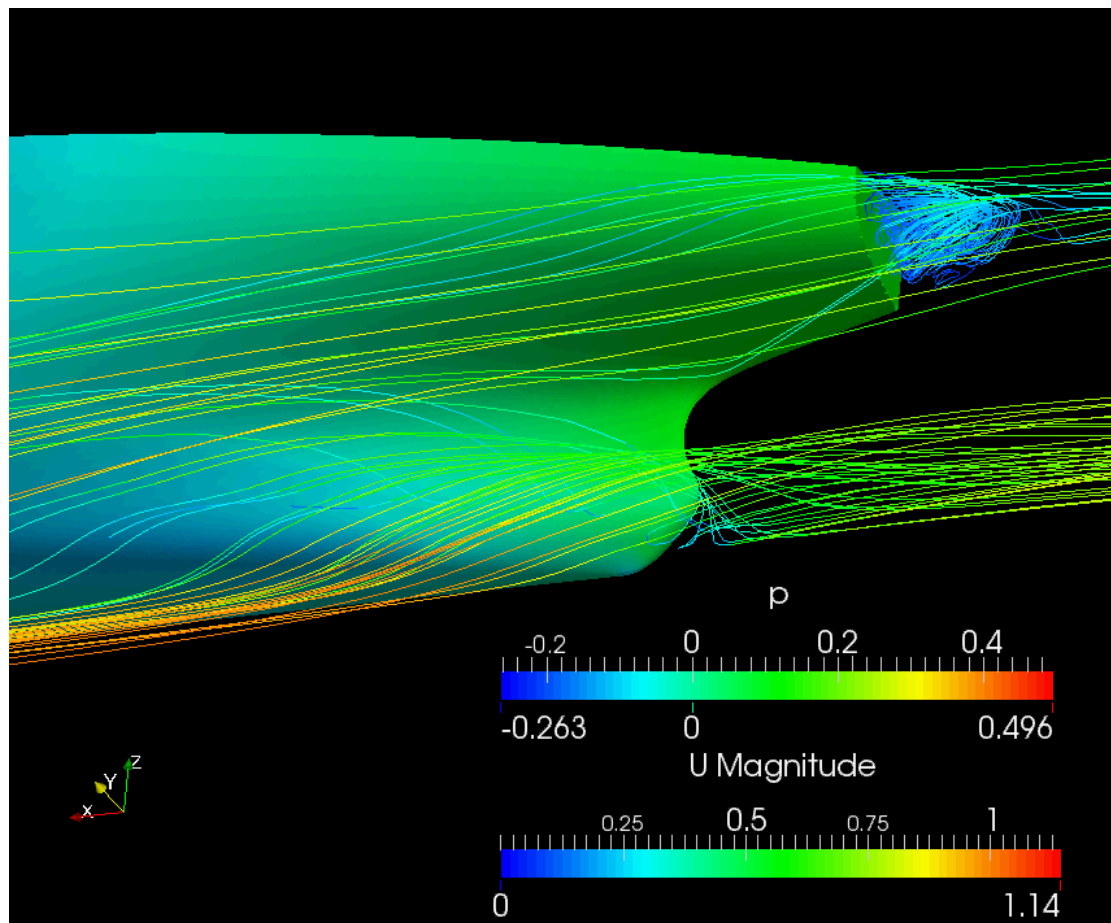
| C Value         |         | Fraction |       |
|-----------------|---------|----------|-------|
| Reference value |         | 0.0042   | -     |
| LES             | Model 1 | 0.053    | 12.6  |
|                 | Model 2 | 0.0038   | 0.904 |
| RANS            |         | 0.0035   | 0.833 |

|         | $y^+$ value [-] |         |         |
|---------|-----------------|---------|---------|
| Name    | Min             | Max     | Average |
| Model 2 | 1.313634        | 27.6663 | 16.3146 |
| Model 3 | 0.136818        | 5.5811  | 2.44318 |

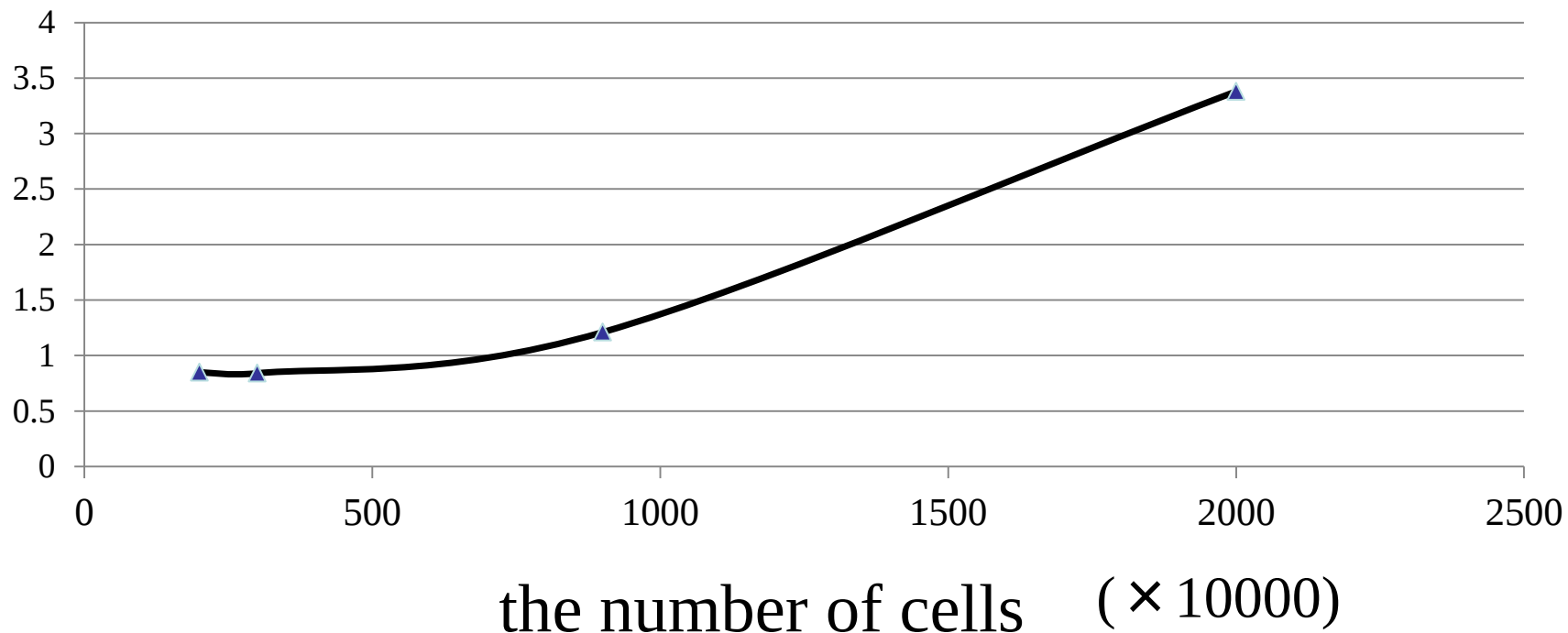
# Distribution of $y^+$







# min Time cost for calculate a step



# 今後の取り組みたい課題

- 数値計算の基礎知識を深める
- 回転体（フライングディスク、プロペラ）の解析