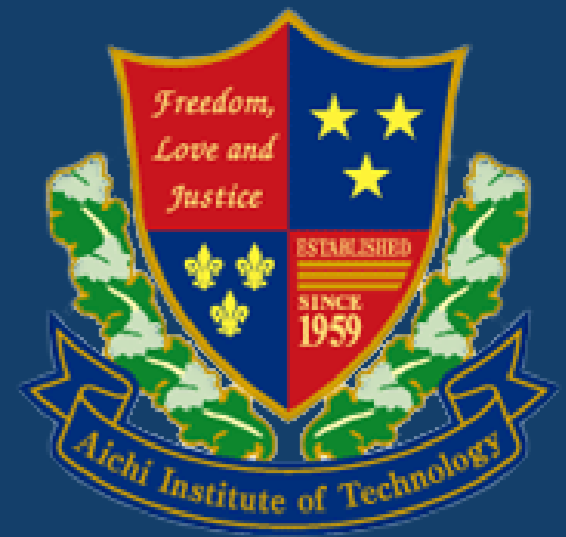


スナメリ型ロボット：AIT - FP II

Team White β

久野雅之, 浅田拓未, 金原充季, 古橋秀夫 (愛知工業大学)



水中生物模倣型ロボット

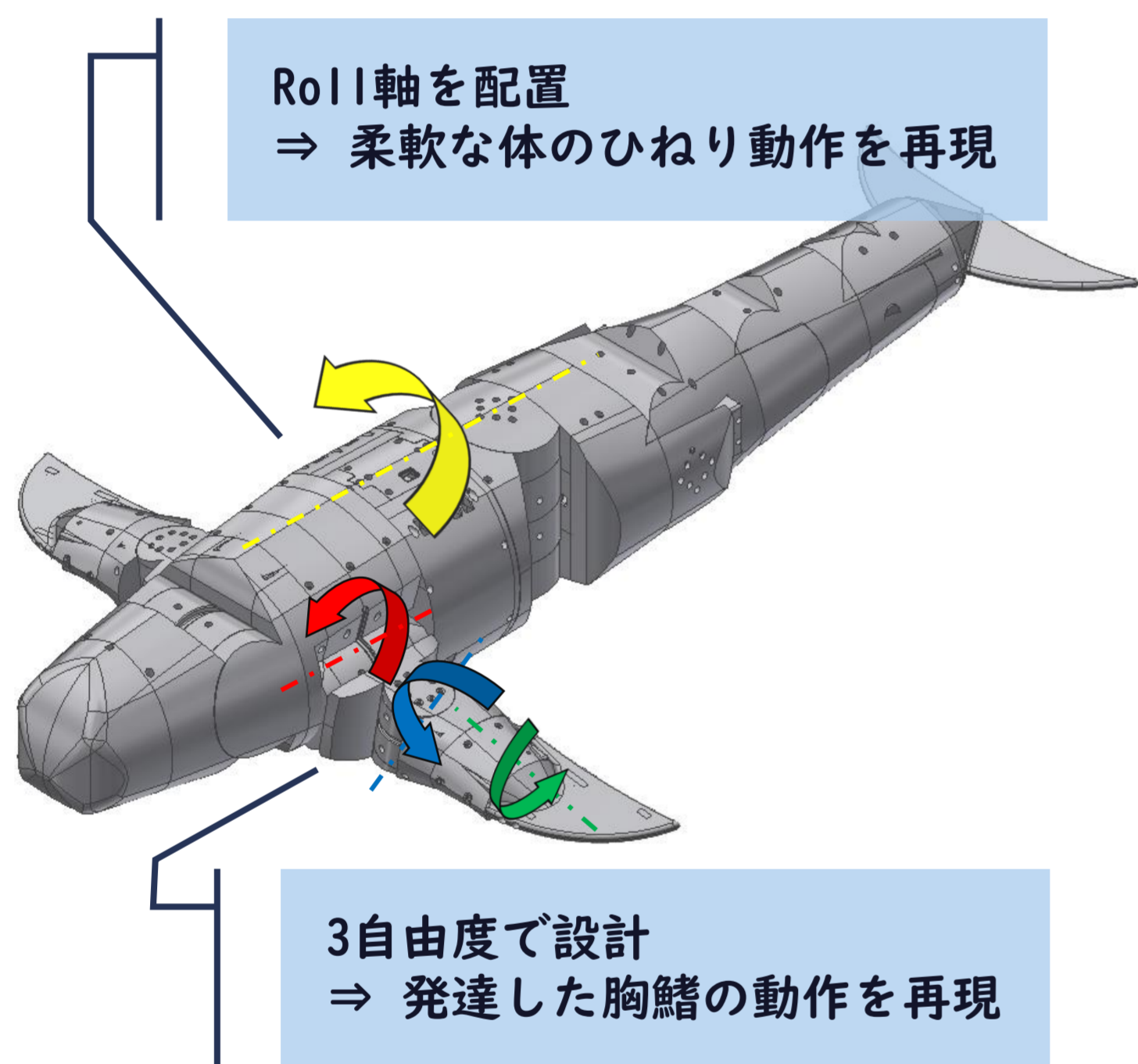
生物は長い年月を経て、体構造を変化させたり、動作を効率化させたりすることで、生息環境に最も適した進化を遂げてきた。そんな生物を模倣する技術（**バイオミメティクス**）を利用することで、スクリュープロペラを用いない推進が可能な**生物模倣型ロボット**の研究・開発が行われている。

模倣モデル：スナメリ

一般的なイルカと同様に、尾を上下にしながらのドルフィンキックにより推進を行うため**垂直方向への移動を得意**としている。また、複雑な沿岸海域に適応しており、**胸鰭が発達**している。これにより一般的なイルカと比較すると、**旋回能力が高い**という特徴がある。



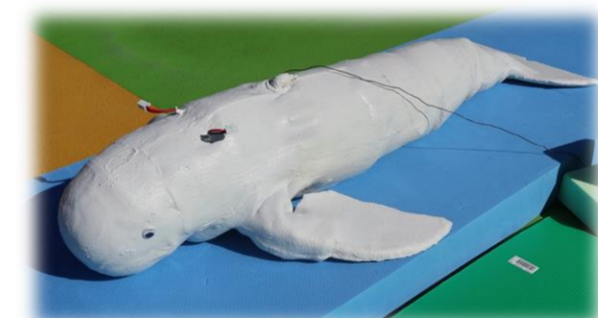
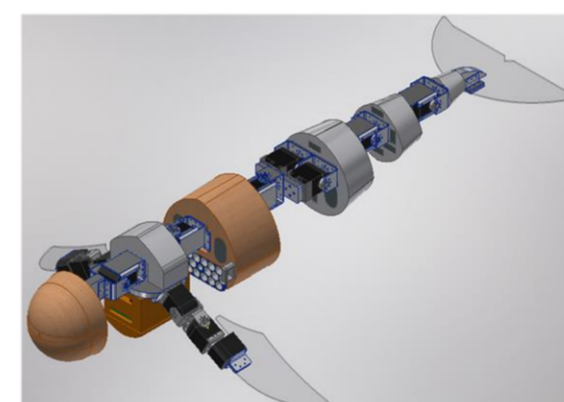
スナメリ型ロボット



AIT-FP I : 内骨格型ロボット

骨格にアルミなどの剛体、装にゴムを用いた構造

- ⇒ 空気による**体積変化が大きく**、重量バランスの再現性が低い
- ⇒ 外装により、**可動域が制限され**、動作が安定しない

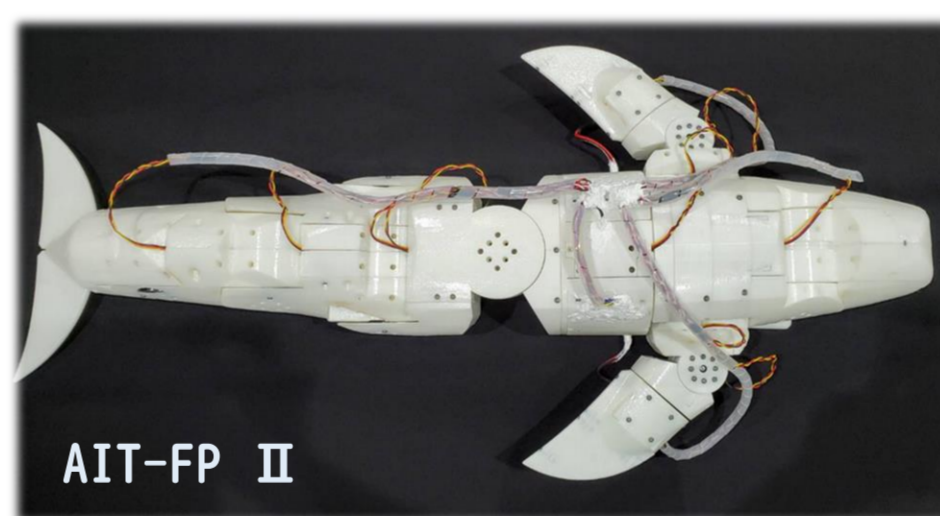


AIT-FP I

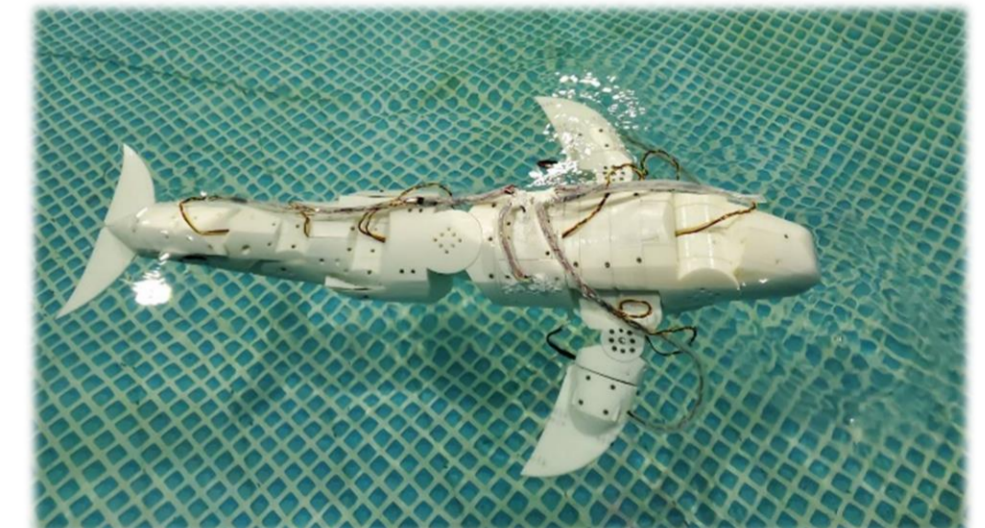
AIT-FP II : 外骨格型ロボット

機体全体を剛体で製作

- ⇒ **重量バランスが一定**
- ⇒ 設計通りの**可動域を確保**できる



AIT-FP II



AIT-FP II スペック表

全長	925 [mm]	自由度	全12自由度	
全幅	620 [mm]		尾部	4自由度
全高	150 [mm]		胸鰭	各3自由度
重量	10.8 [kg]		その他	2自由度

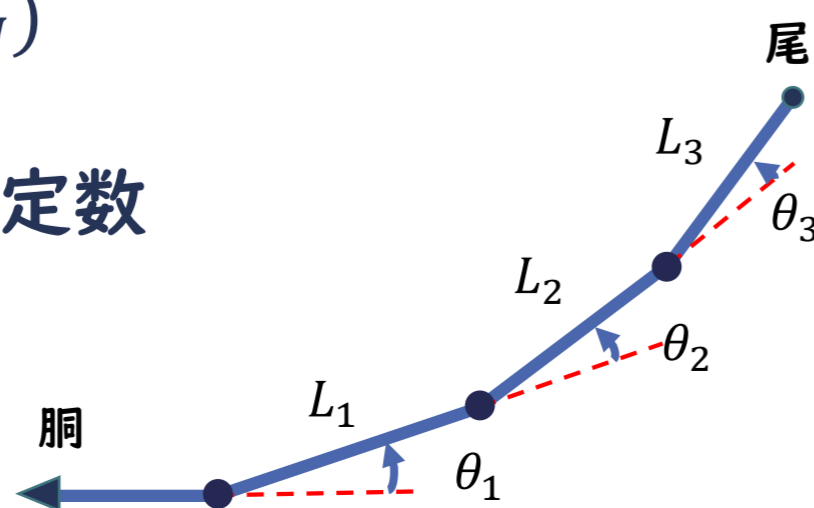
遊泳動作：尾のしなり

しなり動作はバネ・ダンパによりモデル化

$$k_2 \Delta \theta_2 = d_2 L_{22M} \frac{d}{dt} (L_{12M} \theta_{2M}) + d_3 L_{23M} \frac{d}{dt} (L_{13M} \theta_{3M})$$

$$k_3 \Delta \theta_3 = d_3 L_{33M} \frac{d}{dt} (L_{13M} \theta_{3M})$$

k, d : 各バネ・ダンパの比例定数
 θ : 各角度
 L : 各関節間距離
 $\Delta \theta$: 目標角との差



遊泳動作：胸鰭

胸鰭の動作は運動学により再現する

正面から見た角度： θ_f

側面から見た角度： θ_s

※ これらを変化させ、胸鰭を動かす

