

Foids

Bio-inspired fish simulation for generating synthetic datasets

リアルな魚の群行動シミュレーションによる養殖のためのエコシステム

SoftBank

研究開発に関する詳しい内容は
右記リンク先をご参照下さい



Foids (Fish - oids)

魚の生態をもとにしたリアルな魚の成長シミュレーション

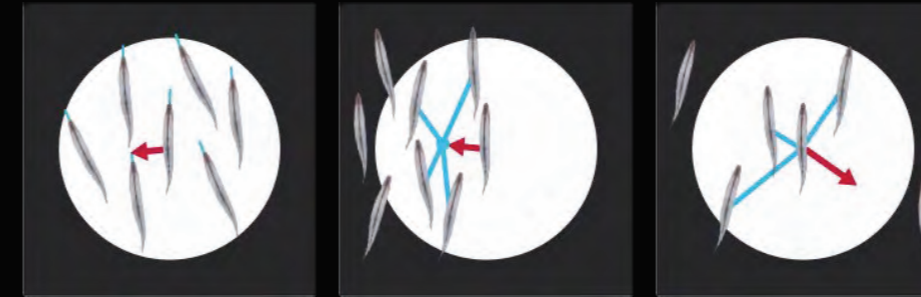
デジタルな生簀で給餌の最適化を行い、現実の給餌に活用。
効率よく質の良い魚を安定的に供給することを目指します。



魚の群行動

生簀内の群行動を、水中の環境特性や魚の生態をもとに、リアルに再現。個々の動きは、Finite State Machineにて生成した。

意思決定モデル



魚群内の動き

個体のアニメーション



魚のCGモデル



水温

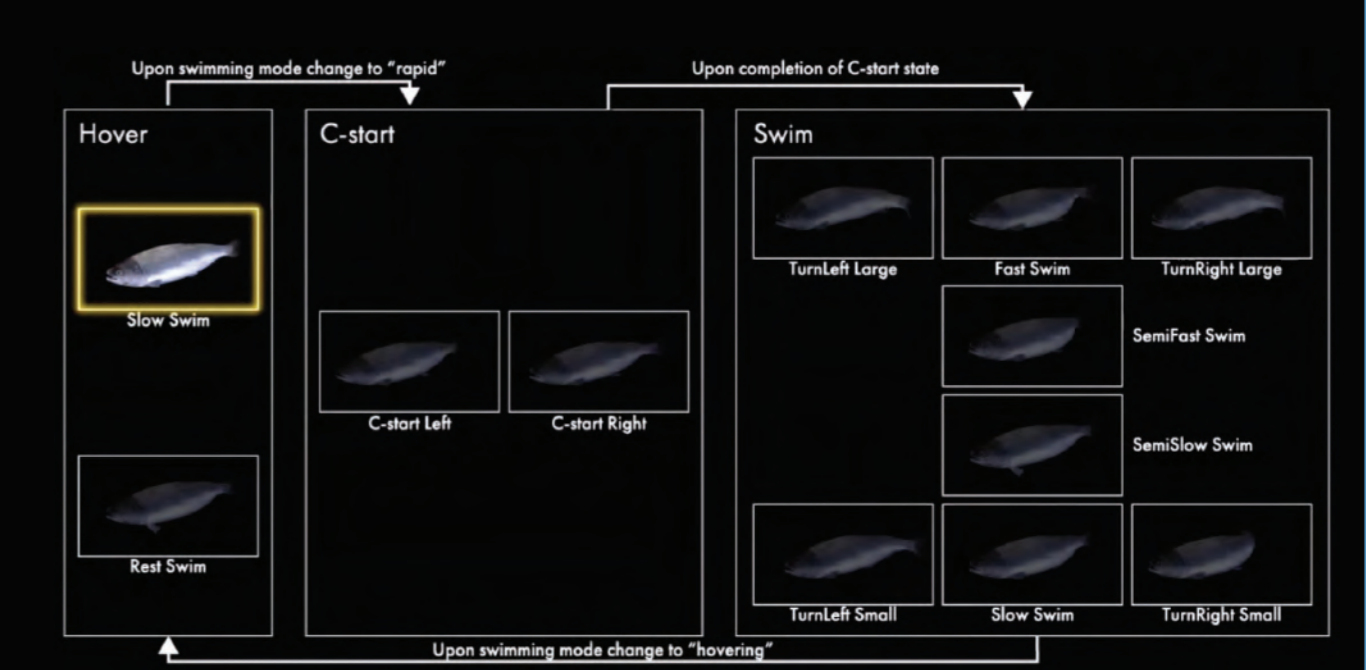
照度

境界条件

距離

速度

意思決定



Finite State Machine

録画データ



生簀内のカメラ画像

シミュレーション結果



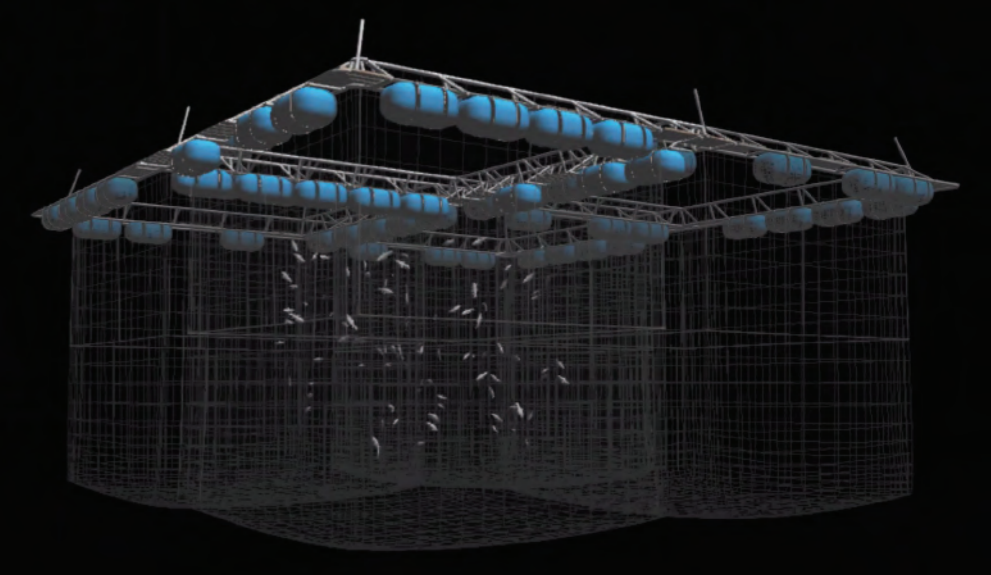
Foidsのキャプチャ画像

リアルな水中環境

生簀、カメラ、網等をCGで生成。
水中における光の散乱等は物理シミュレーションにて再現。



生簀にてデータ収集



生簀のコンピュータグラフィックス

AI技術の適用 (尾数カウントの例)

Foidsを活用し生簀内の尾数を自動カウント

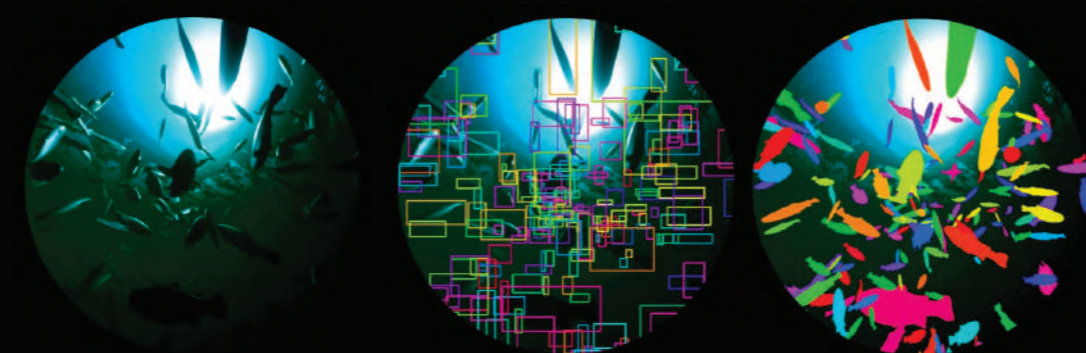
生簀内は魚の密度が高く、水中環境での尾数計測は困難です。
機械学習を使い、水中のカメラで尾数計測の自動化が可能となります。

生簀内のリアルなCGシミュレーション

アノテーション付き訓練データを自動生成

ディープニューラルネットワークを学習

水中のカメラ映像から尾数を自動計測

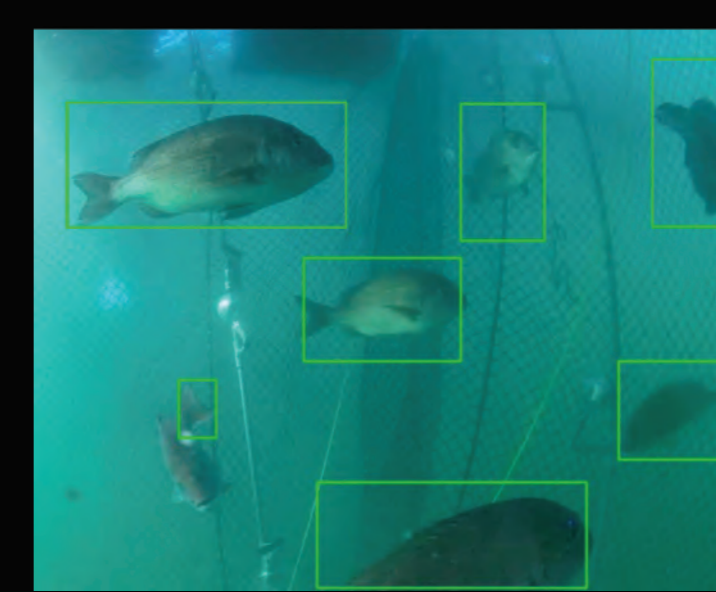


水中のカメラ映像で魚の自動検出

実際の動画にて尾数カウントした結果



銀鮭



ぶり

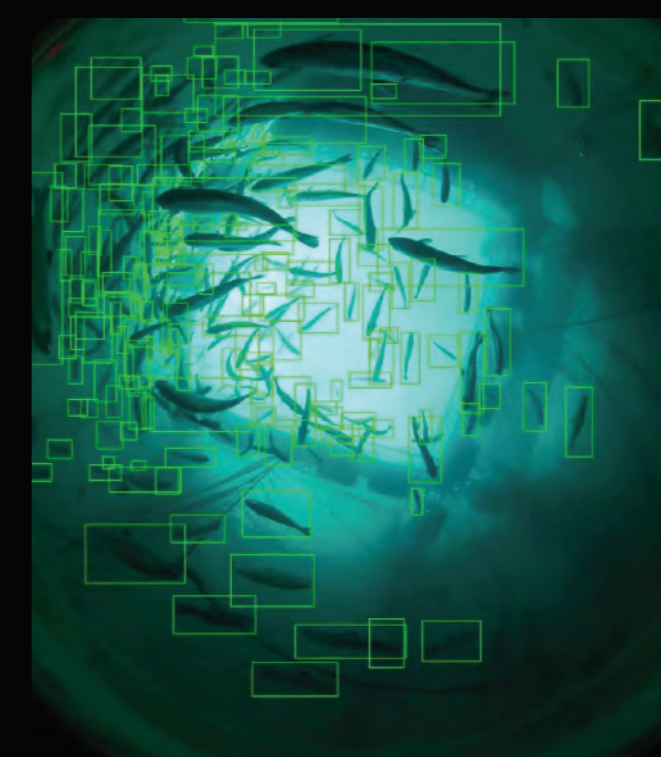


真鯛

実証実験

高精度な尾数計測と 計測時間の大幅な短縮に成功

精度
97%



VS



264



272



10s



9m39s

ディープニューラルネットワーク (DNN)

アノテーション付きのシンセティックデータでトレーニング

