

水中自律航行システムに向けた 画像解析による位置推定手法の開発 Silent AUV Project (SA-project)

本研究では、2つの画像による位置推定技術を提案

画像による移動量推定：Motion Estimate from Image (MEfI)

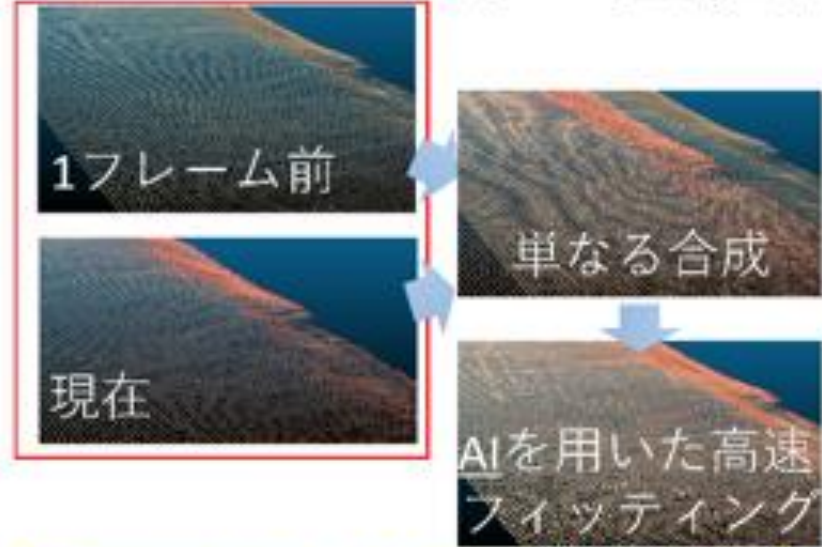
画像による相対自己位置推定：Relative self-position Estimate from Image (REfI)

これに水中充電ステーションを組み合わせることで、長期運用と自律運用による海底環境マッピングが可能となる。

MEfI及びREfIの手法検討・手法確立

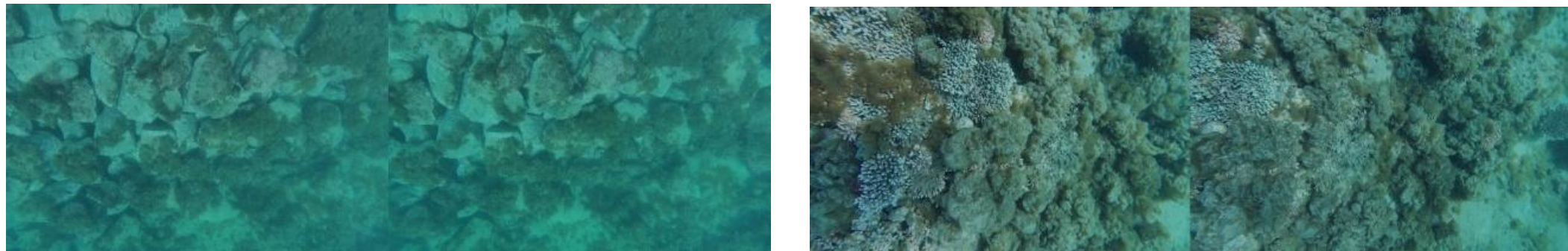
【MEfIの開発状況】

MEfI：Motion Estimate from Image
ステレオにより色付きの点群を作成

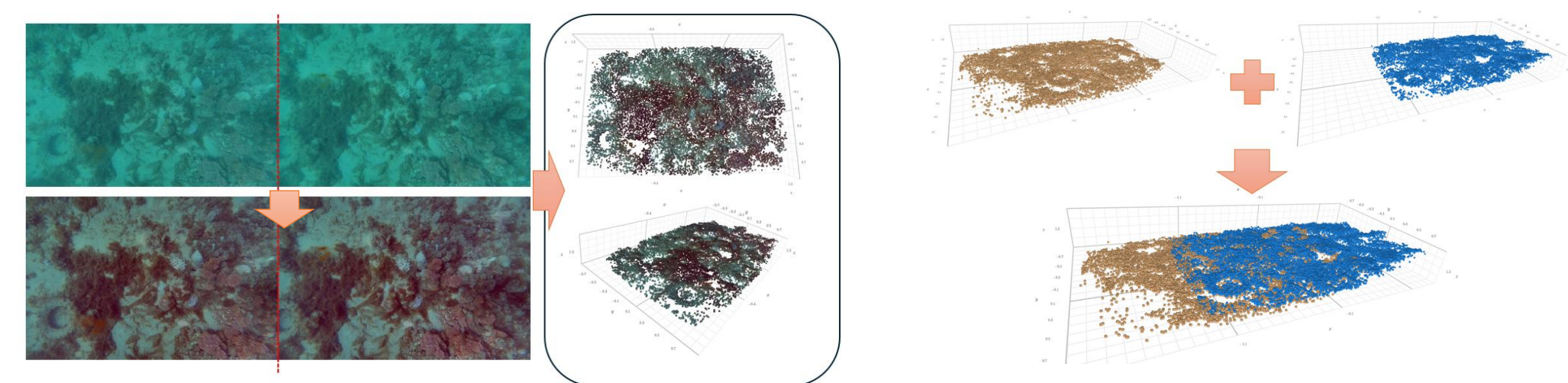


フィットした位置から移動量推定

手法のリアルタイム性検証のため、実海域にて手法を実装した状態を模したデータ取得
1msec以下の同期を持つカメラを用いてステレオデータを取得。



取得データを用いて、手法の実装が速度的に可能なことを確認。

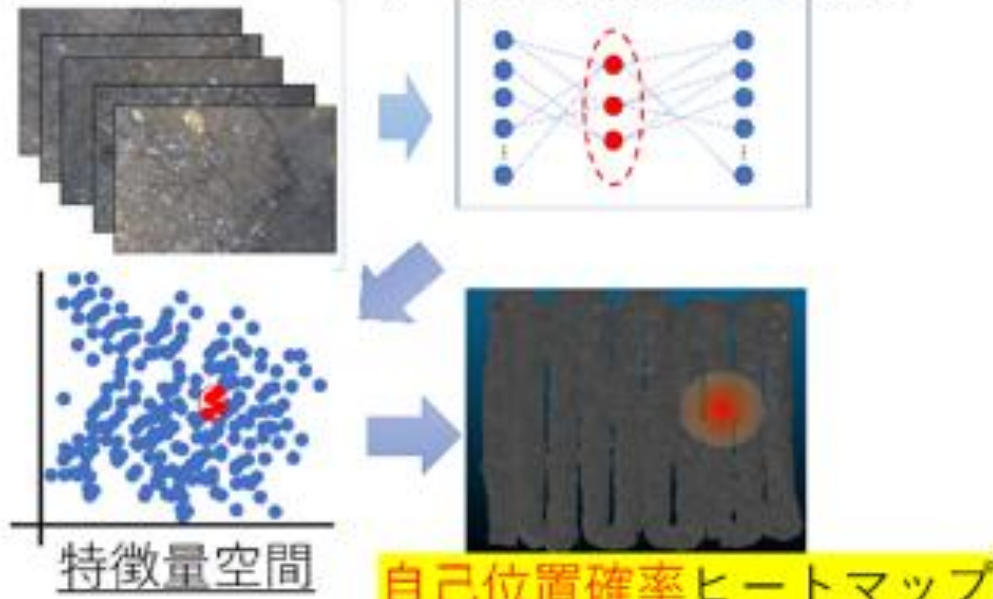


同期データより点群を作成し、移動量処理を実施。

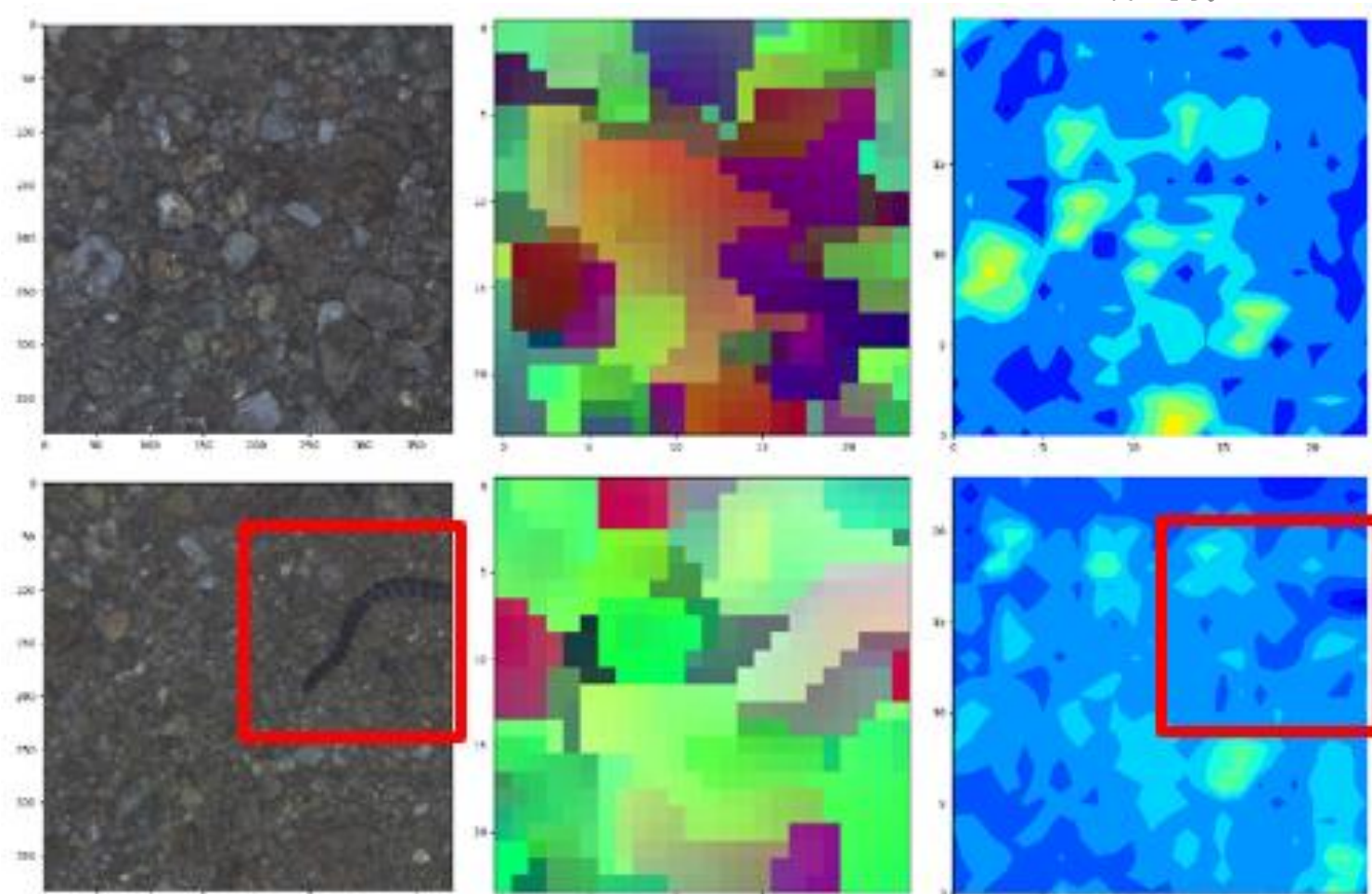
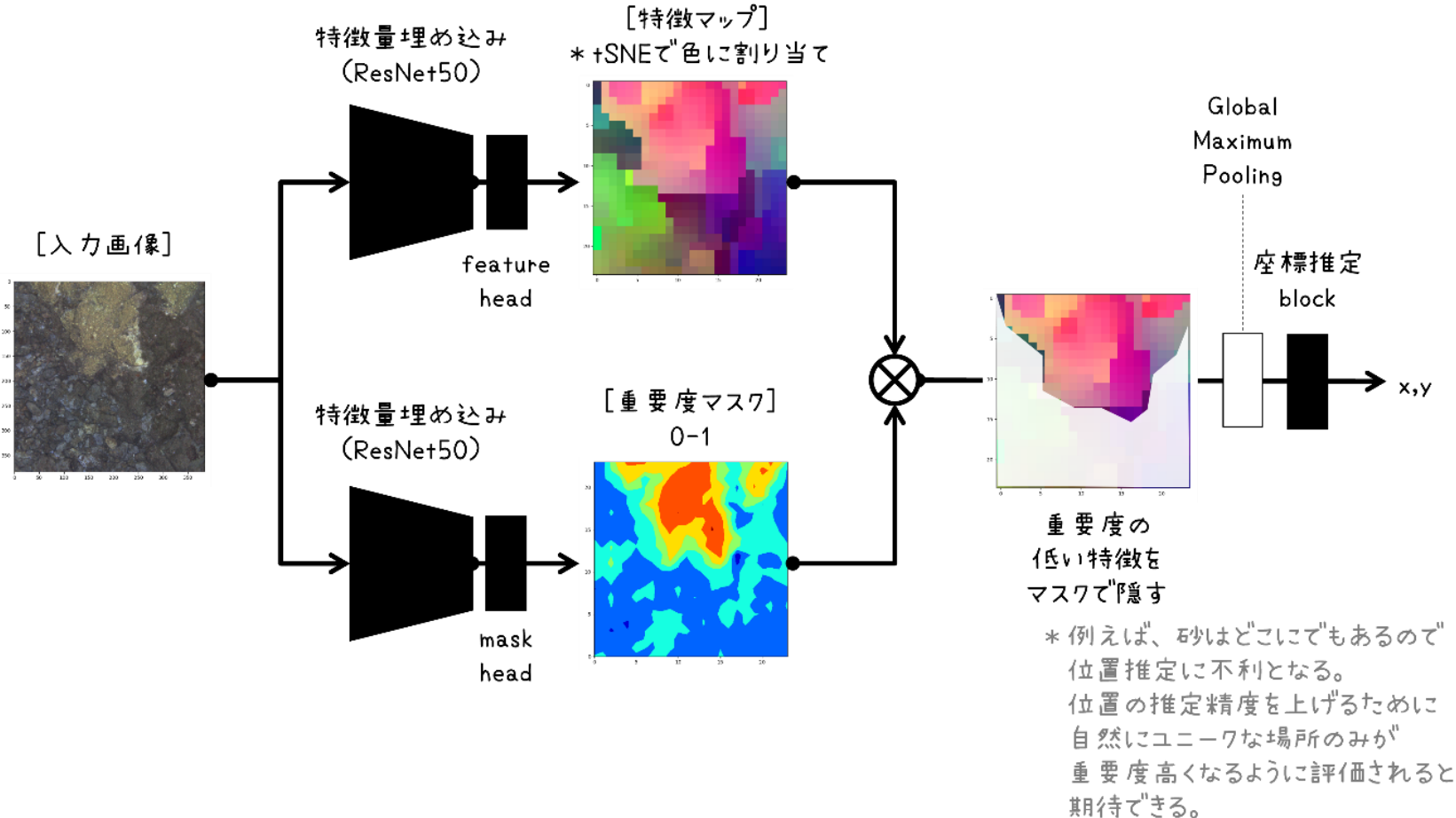
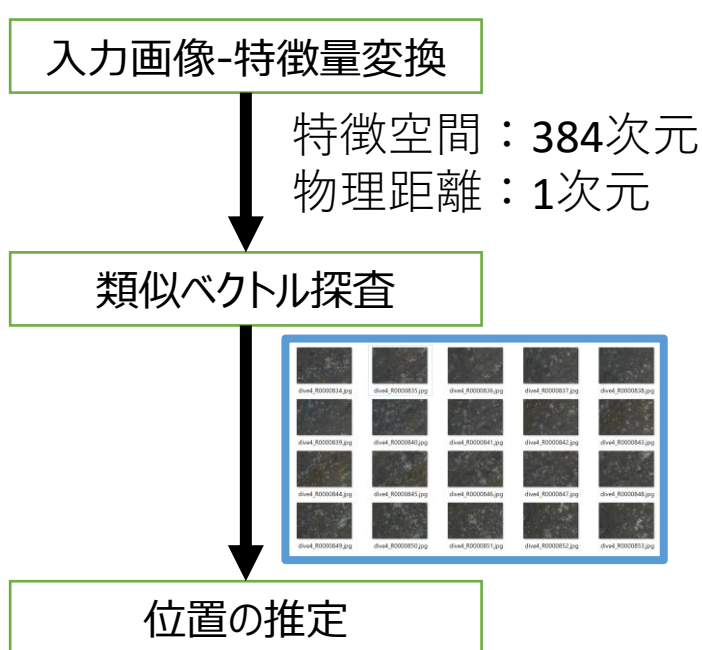
【REfIの開発状況】

REfI：Relative self-position Estimate from Image

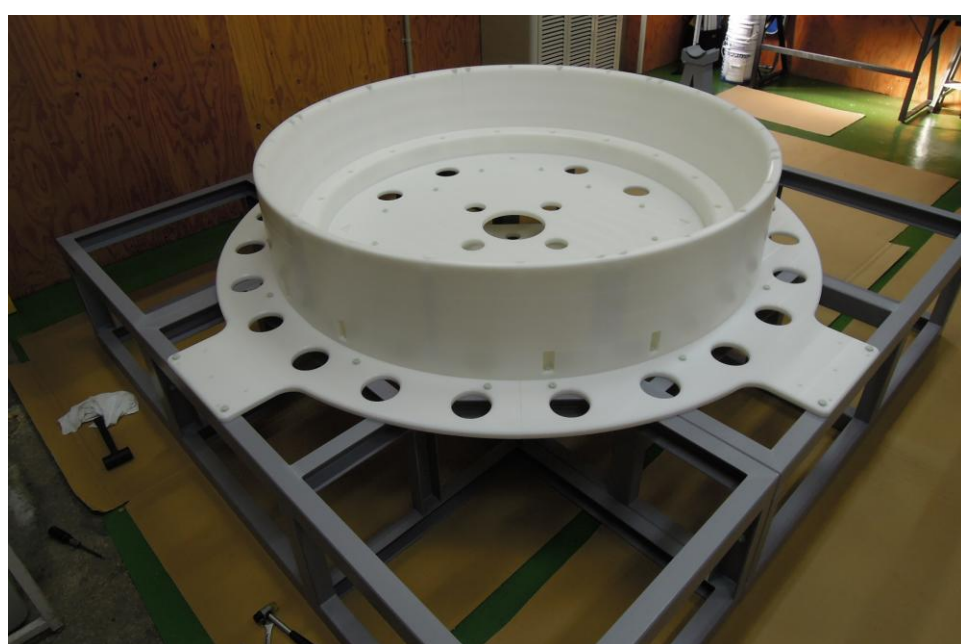
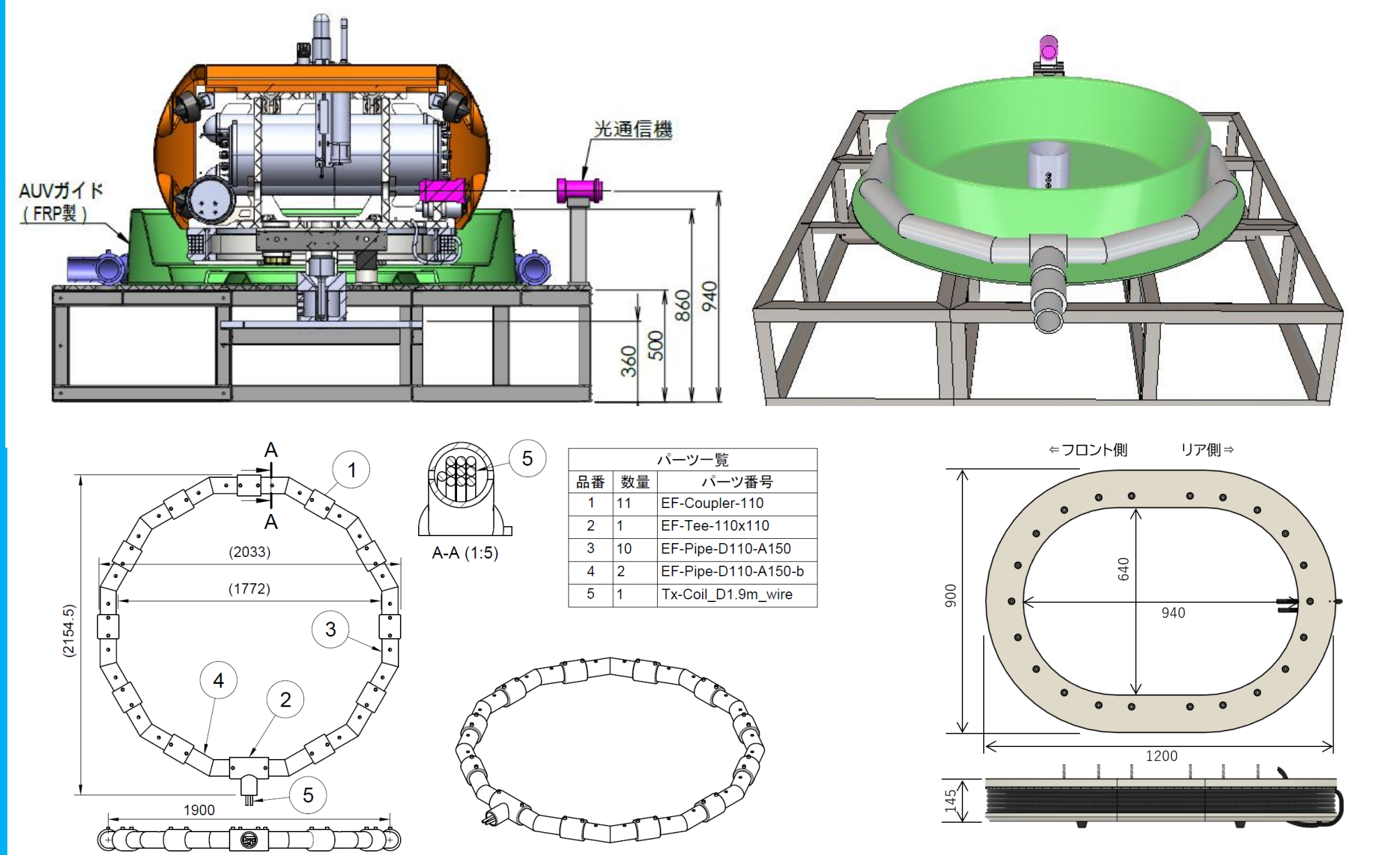
入力画像(最大10枚) AIによる特徴量抽出



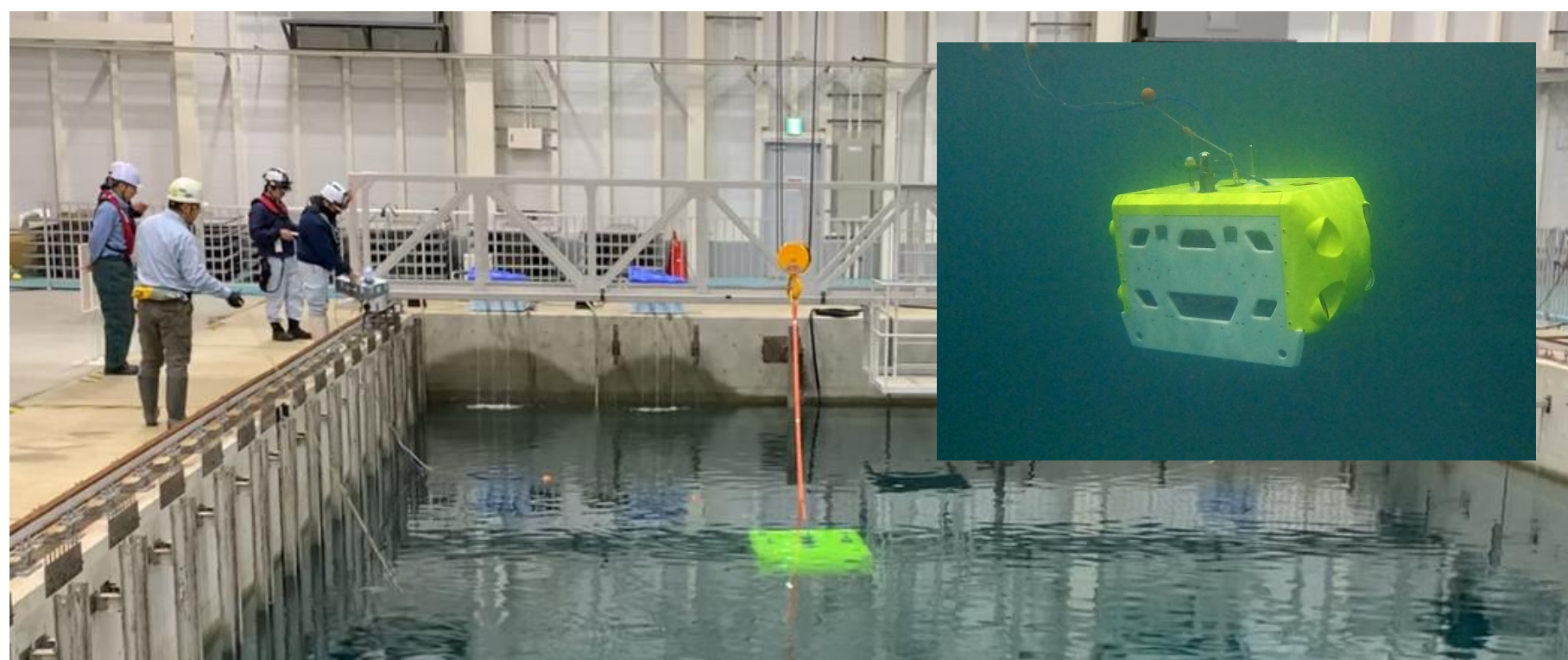
REfI処理の概略フロー



水中充電ステーション及びAUVの設計・製作



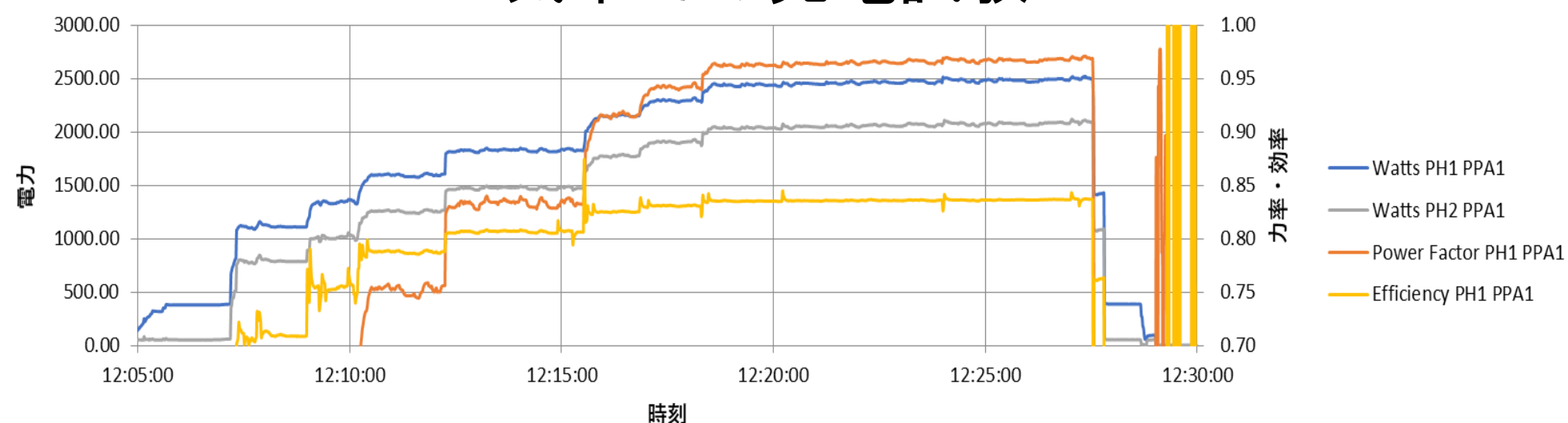
水中充電ステーション及びAUVの単独試験開始



水槽でのAUV単独制御試験



気中での充電試験



充電中効率80%以上を確認

令和7年度は、MEfI及びREfIを実装したAUVにより、
水中充電ステーションとの接続試験、充電試験を実施！