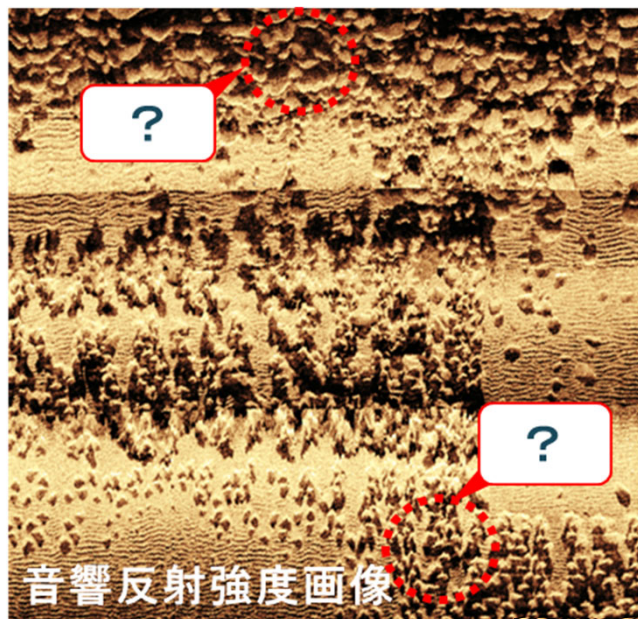
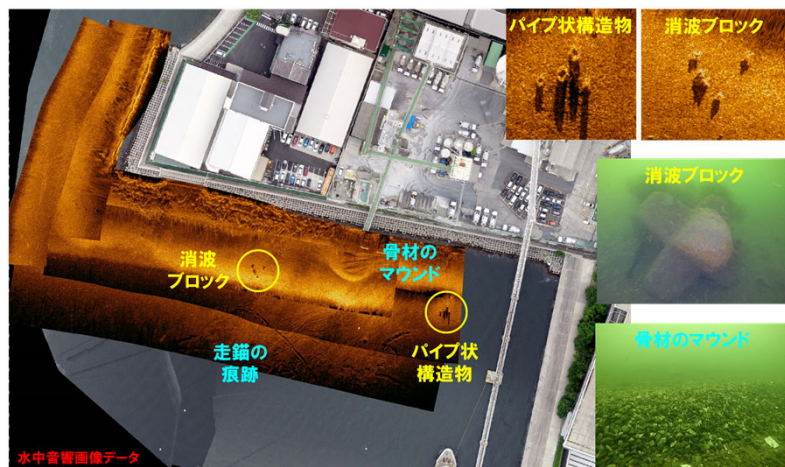


水中音響計測データを用いた 水中自動物体分類



深層学習 による 物体分類

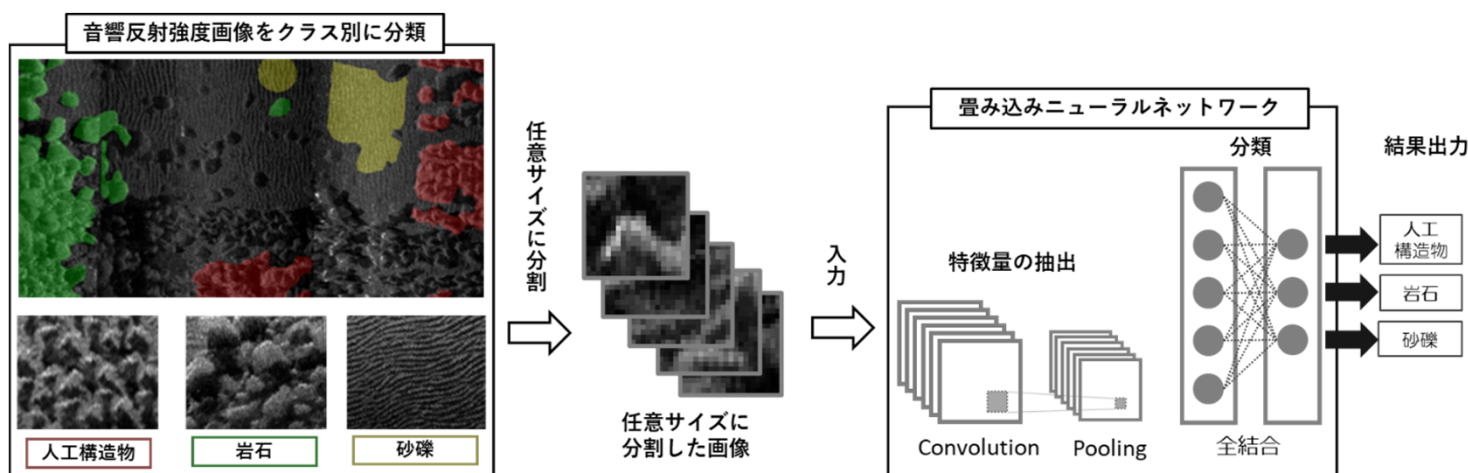


水中ロボットを使って取得した水中音響計測データ判読は専門技術員・底質の分類はの判読に依存

⇒ 深層学習を利用して省力化

音響反射強度画像例

音響反射強度画像による物体分類フロー

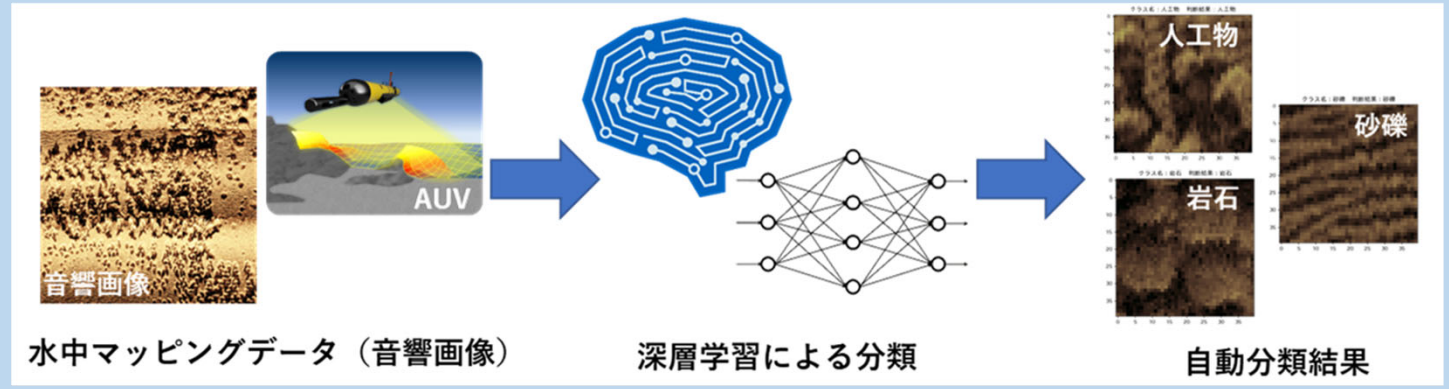


水中音響計測データを用いた 水中自動物体分類

エイト日本技術開発では、AUVやASVに代表される水中ロボットをプラットフォームとして音響技術を利用した水中および陸上の詳細な地形および構造物などの計測を行っています。音響により得られたデータには色情報がないため、物体进行分类するには専門技術員による判別作業を伴い、作業に時間や労力がかかるだけでなくヒューマンエラーを起こす原因となっています。

弊社では、計測データから物体分類を行う際、積極的にAI技術を利用することで自動的かつ正確な分類を目指しています。

●自動物体分類のながれ



AI技術 (深層学習) とは

建設業界に限らず、様々な分野でAI技術 (深層学習) が利用されており、特にコンクリートのひび割れ検出等に代表される画像分類技術は一般的になってきました。

弊社では、これらの技術を水中物体に応用することにより、水中物体分類における問題解決を行っています。水中音響画像においては、畳み込みニューラルネットワーク (CNN) を利用し、最近では水中点群を対象にした点群深層学習の利用を行うことで、津波被害により流出した物体を迅速に分類することにより、水中に溜まった瓦礫や土砂の分布だけでなく、人命救助や行方不明者等の搜索活動をバックアップしたいと考えています。

●畳み込みニューラルネットワーク概念

- ①画像を分割し、次の層へ渡す
- ②以下の処理を複数回繰り返す
 - Conv層：特徴を際立たせる
 - Pooling層：局所領域の特徴を割り出す (大雑把に見る)
- ③得られた特徴を活性化関数を使って分類する
- ④結果を出力する

仕組みとしては単純ですが、出力層の数、畳み込みフィルターの枚数、スライド間隔、学習率、各層の数などのハイパーパラメータは適時調整する必要があります。

