

研究タイトル：

機械学習による潮海流発電装置の最適設計

氏名：	藤原 亮／Ryo Fujiwara	E-mail：	r_fujiwara@hakodate-ct.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	精密工学会, 情報処理学会		
キーワード：	機械学習, ディープラーニング, 最適設計		
技術相談 提供可能技術：	・機械学習(ディープラーニング)に関する技術		



研究内容： 機械学習による潮海流発電装置の最適設計

函館高専の近郊にある津軽海峡は、北海道と青森に挟まれる狭窄路となっており、海流・潮流のエネルギーが集中しやすい状況となっています。本研究では、津軽海峡のような主に一方向の流れを有する海中に設置する発電装置の最適設計を機械学習により行います。

まず、境界条件(流速など)、設計値(発電装置の全長や流入口直径など)、性能(発電電力量や騒音など)といったデータを収集し、これらの関係を機械学習により学習します(Fig.1)。そして、学習を行ったアーキテクチャを用い、未知の境界条件と設計値を与えた際に性能を予測することや、性能を最適化する設計値を予測することができます。

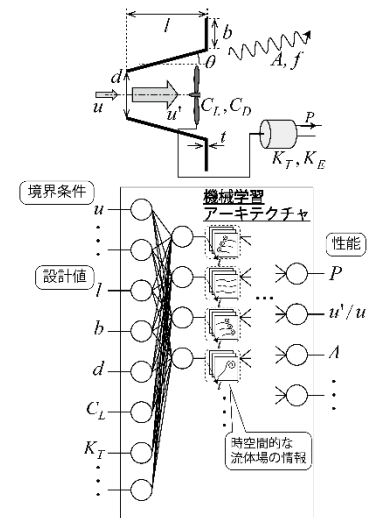


Fig.1 機械学習アーキテクチャの模式図。

現在、ミニチュアモデルによる実験で流速場データを収集し、流速場と設計値の関係を予測しています。Fig.2のように、実験で得られた動画から各測定点における流速を配列に格納したデータを数万点作成します。数万点のデータと、それぞれに対応する設計値データをディープラーニングネットワークに読み込ませ、流速場と設計値の関係を学習します。そして、未知の流速場を入力した際にも設計値を予測することができます。

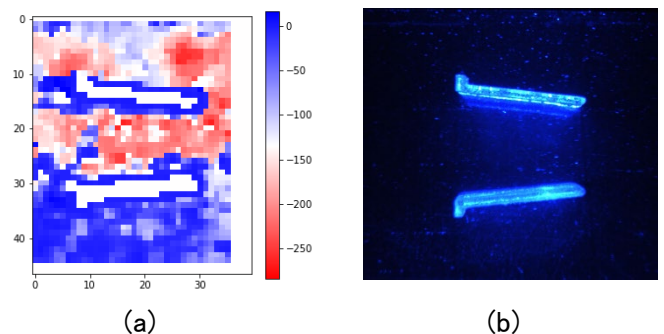


Fig.2 (a) データ化された流速場と
(b) 元データとなる動画のスナップショット

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)