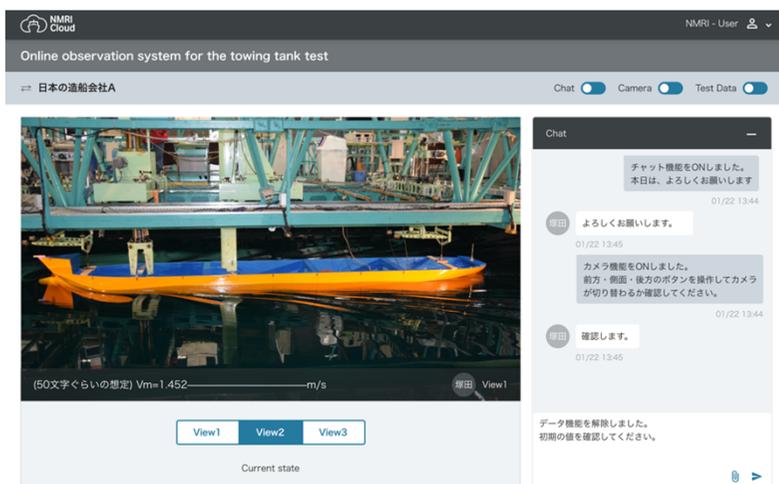


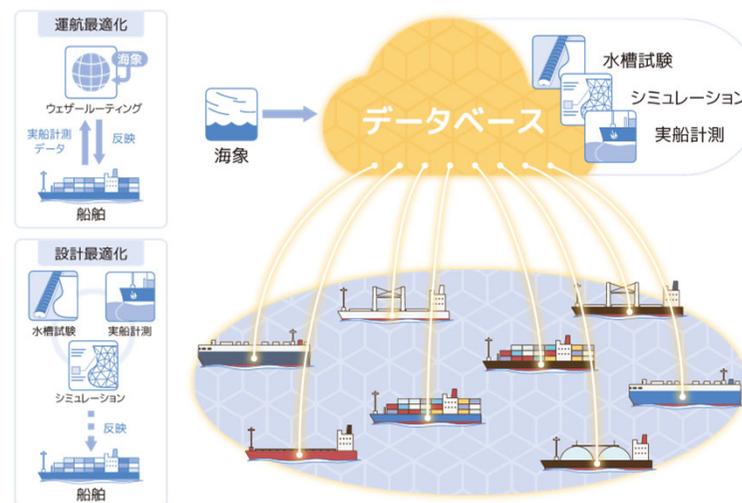
## 水槽試験のロボット化（自動化・デジタル化）

水槽試験のロボット化とは、完全自律計測、多機能流場計測の実現とそのデータベース化を目指すものであり、この実現に向けて次のような取り組みを実施しています。

1. 400m水槽および中水槽において自動運転・計測システムを整備し、不確かさ評価等による自動化による繰り返し精度の向上等の効果を検証。
2. 試験データのデジタル化を進めるため、水槽試験の品質管理のための水槽環境データ観測システム、水槽データベース構築、海技研クラウド上に400m水槽、中水槽用の水槽オンライン立会システムを整備に取り組んでいます。



400m水槽、中水槽用の水槽オンライン立会システム



水槽試験データ、数値計算結果、実船データを統合した海技研クラウド船舶推進性能データシステムのビジョン

### 参考文献およびWebサイト

下田春人、川島英幹、一ノ瀬康雄、辻本勝：水槽試験技術のスマート化、海上技術安全研究所報告(19)4,p.17-24

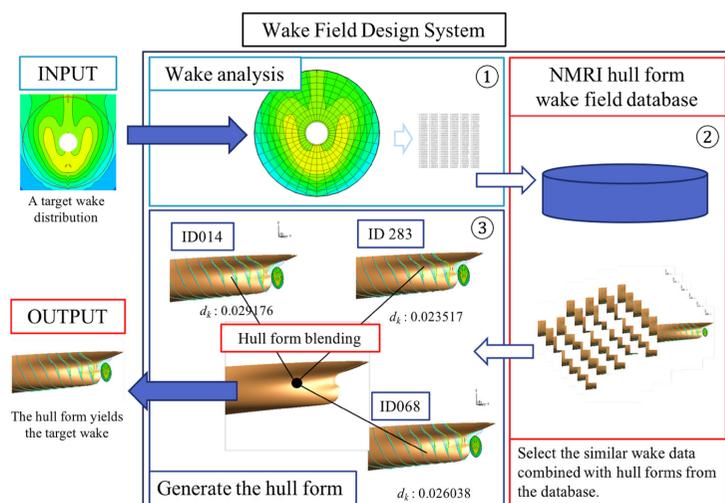
海技研クラウド船舶推進性能データシステム：<https://cloud.nmri.go.jp/portal/pub/towingtank>

# AI技術（機械学習）を応用した船型設計システムの開発

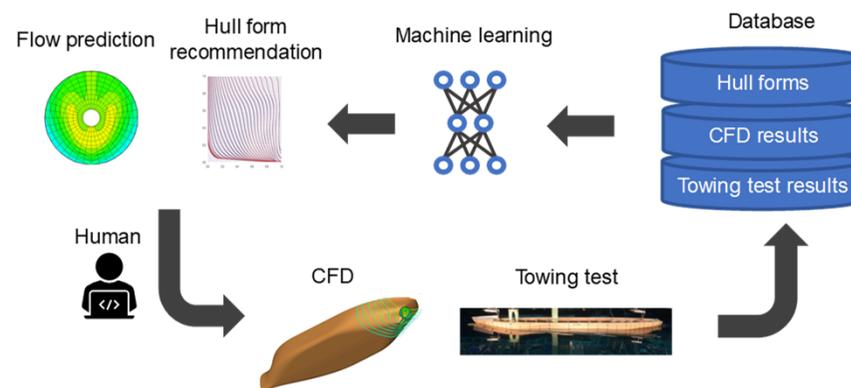
船型設計のDX実現のためには、ベテラン技術者の経験知のデジタル化が必要です。これを実現するため当所では機械学習技術を応用した船型設計システムの開発をすすめています。

機械学習技術を応用した船型設計システムとして、船型・流場データベースを機械学習手法で解析することにより理想的な流場に合致する船型形状をレコメンドする伴流設計システムを開発しました。

また、機械学習手法の一つであるConvolutional Neural Networkを用いて、従来の数値解析シミュレーションの10万倍高速な推進性能・流場推定手法を開発しています。



伴流設計システムの概要図



Ichinose, Y., Tahara, Y. A wake field design system utilizing a database analysis to enhance the performance of energy saving devices and propeller. *J Mar Sci Technol* **24**, 1119–1133 (2019). <https://doi.org/10.1007/s00773-018-0611-x>

Ichinose, Y., Taniguchi, T. A curved surface representation method for convolutional neural network of wake field prediction. *J Mar Sci Technol* **27**, 637–647 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00773-021-00857-3>