

島しょ環境を模擬した水陸両用車シミュレータによる 研究開発のDX化

陸上装備研究所

背景及び目的

背景

機動・展開、水陸両用作戦
能力強化の必要性



(水機団Webサイトより)

目的

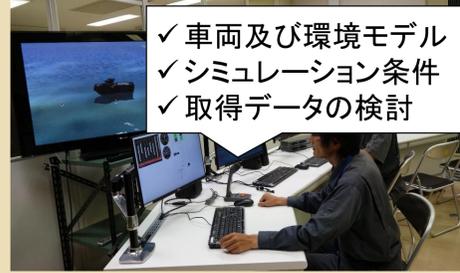
- ✓ 陸上域・水上域・水際域における車両の性能予測
- ✓ DX化による研究開発の迅速化・効率化に貢献



車両用多種環境
シミュレータを構築

シミュレータの構成

運用状況模擬装置



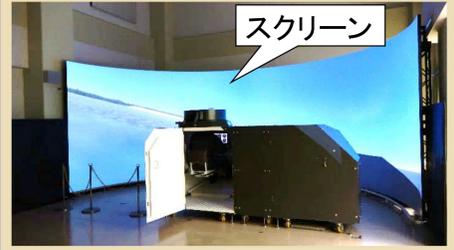
- ✓ 車両及び環境モデル
- ✓ シミュレーション条件
- ✓ 取得データの検討

計算模擬装置



機構運動計算及び流体運動計算
による機動性評価

操縦模擬装置



スクリーン



操縦席内部

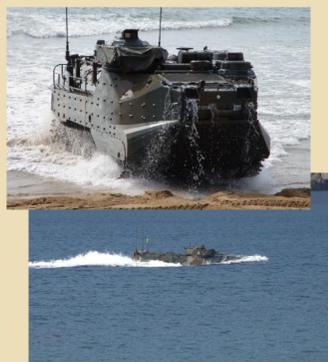
マン・イン・ザ・ループシミュレーションによる操縦性を含めた
機動性評価

性能予測

- ✓ 天候、試験期間、コスト等により、全ての条件を実車で試験することは困難
- ✓ 困難地形等の水際域での試験は危険を伴う

- 乗員安全性検討
- 高速性、搭載性等のトレードオフ検討
- 海上航行時のリスク低減検討

実車試験



シミュレーションにより、実車試験が不可能な環境下での性能予測が可能

技術的課題と解明方法

運用ニーズ

- ✓ 水際での困難地形を乗り越えての上陸
- ✓ 海上での高速航行

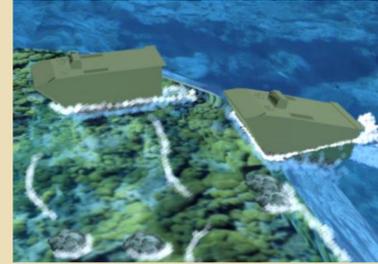
技術的な課題

- 船舶とは異なった特異な車両形状
- ✓ 海上運動が比較的不安定
- ✓ 一般船舶理論が一部不適合

研究のステップ

- ① 流体解析による流れの把握、機構解析による車両にかかる外力の把握
- ② 水槽模型試験による車両に作用する流体力の把握
- ③ 実車試験による実スケールで取得する車両挙動データとシミュレーション結果の比較

困難地形を乗り越えての上陸



海上での高速航行



研究開発のDX化

シミュレータ上で概念
検討から設計・試作、
試験・評価を実施

設計・試作



車両の性能諸元

操縦性を含む機動性等の検討



模型試験等

比較・検証
(モデル精度向上)

各種性能評価

シミュレーション試験評価

試験・評価

概念検討

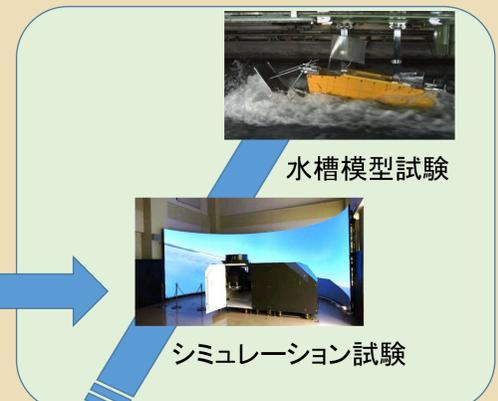
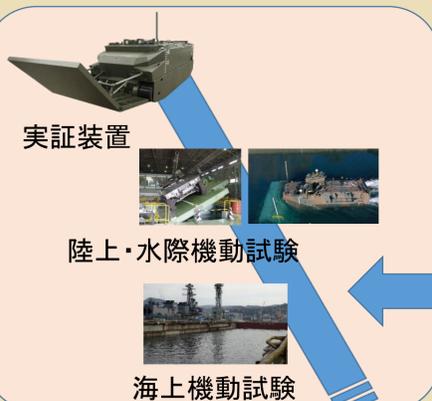


本シミュレータを使用したDX化により、次世代の水陸両用車などの効率的な研究開発を実施する計画

研究計画

将来水陸両用技術の研究
(装備開発官 陸開3室)
平成29年～令和5年

車両用多種環境シミュレータの研究
(陸上装備研究所 機動力評価研究室)
平成28年～令和5年



次世代の水陸両用車(イメージ)