

揚陸支援システムの研究

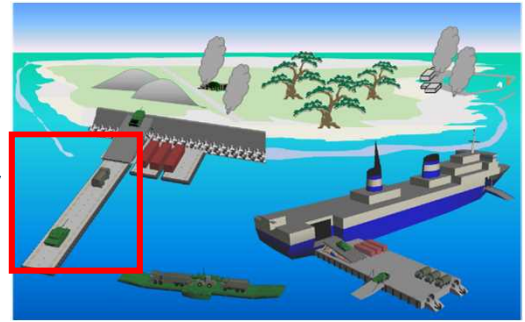
陸上装備研究所 機動技術研究部 障害構成・啓開研究室

研究目標

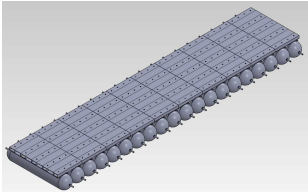
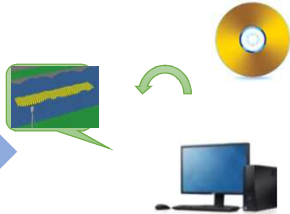
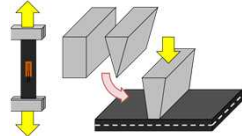
島嶼部に対する攻撃への対応のための事前の部隊展開及び水陸両用作戦に引き続く後続部隊等の揚陸支援、並びに大規模災害時における海路からの陸上部隊展開に使用する揚陸支援のための器材の構成要素として複数の浮体を連結した構造物の設計手法の確立及び海底地形に接触した状態でも使用可能な浮体材料の設計条件を推定するための、技術を確立する。



運用構想図



研究の流れ

年度	元年度	2年度	3年度
実施事項	・ 海岸部での波の浅水変形を考慮した耐波浪性及び連結部剛性の検討が可能な栈橋部模型の仮作  1/10スケール栈橋部模型	・ 栈橋部模型を用いた試験水槽において、波浪環境中水槽試験によりデータ取得  海洋構造物試験水槽	・ 水槽試験結果から栈橋部の多浮体連接動揺計算プログラムの仮作  解析プログラム
	・ 波浪中動揺解析の実施 ・ 現地測量及びレーザスキャナによる水際部地形形状の調査	・ 浮体を構成する膜の限界耐力及び追従性に関する材料試験等の実施  膜材材料試験イメージ	

事業の反映

輸送船等からの卸下・上陸技術、揚陸・渡河支援器材の軽量化技術、耐波浪構造技術等を確立することで、運用性等を確認する試作品を設計、製造できる。これらによる検討結果からシステムレベルの技術を確立することで、現有装備品の性能向上や将来の揚陸支援装備の構想検討に反映可能となる。

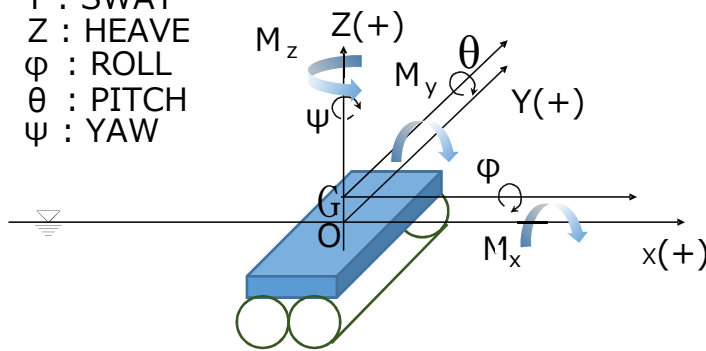
揚陸支援システムの研究

陸上装備研究所 機動技術研究部 障害構成・啓開研究室

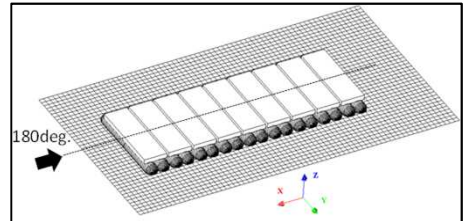
栈橋部波浪中応答計算モデル作成・解析

令和元年度に実施した波浪中動揺解析の結果（例）を示す。栈橋部模型は想定実機サイズに対して1/10とした。規則波は、入射波高0.02m、波周期は0.3~3.0秒までとし、波向きは180degとした。ユニット間の剛性は、ばね常数（ばね定数小→ばね定数大）で模擬した。

X : SURGE
Y : SWAY
Z : HEAVE
 ϕ : ROLL
 θ : PITCH
 ψ : YAW

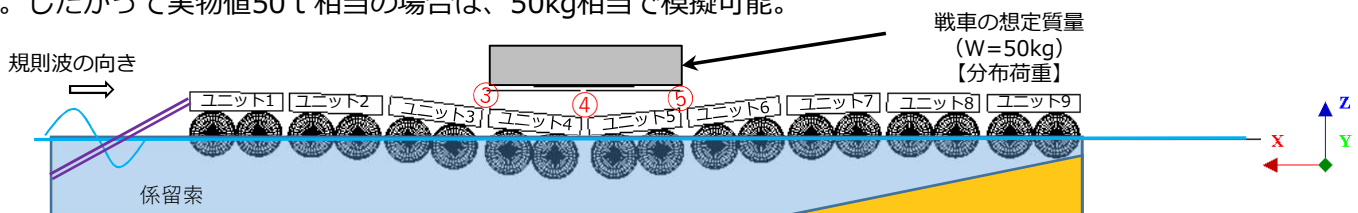


座標系の定義

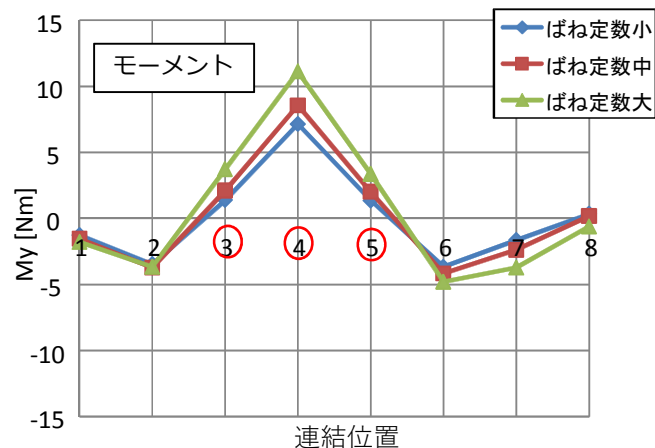
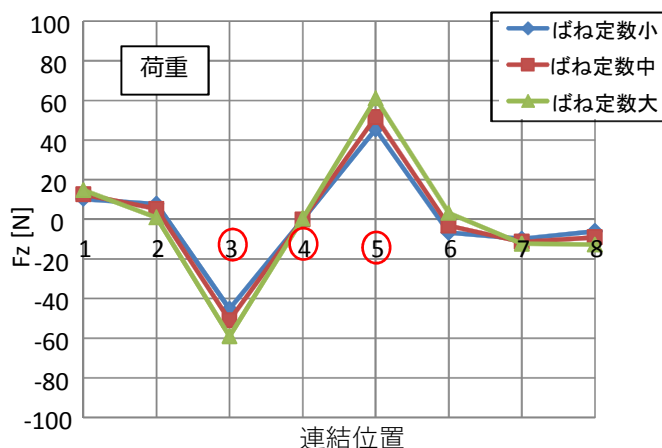


（参考）栈橋部模型での
50 t 戦車相当载荷状態

栈橋部の拘束条件として、先頭のユニットには上流からの係留索を設定し、最後尾のユニットは着底している状態をそれぞれ仮定した。フルード則により、縮尺1/10に対し、模型値で質量は1/1000、圧力は1/10となる。したがって実物値50 t 相当の場合は、50kg相当で模擬可能。



戦車相当質量搭載時には、③と⑤番目の連結位置での上下力： F_z が最大で曲げ荷重約60N程度（実物値で60kN）、④番目の連結位置での曲げモーメント： M_y が最大で10Nm程度（実物値で100kNm）となり、概ね妥当な解析結果が得られた。



今後の予定

令和3年度には、波浪中動揺解析結果の検証として水槽試験を実施し、多浮体連接動揺解析計算プログラム作成に反映させる予定である。