

試験水槽

特長 船舶・海洋構造物の性能・信頼性を支える水槽設備

- 三菱重工は、船舶や海洋構造物の性能・信頼性を支えるため、国内外でも有数の大規模な水槽設備や試験技術を保有しています
- 数値シミュレーション技術と併用することにより、燃費性能の良い（CO₂排出量の少ない）船型やプロペラの開発・設計、安全かつ乗り心地の良い船舶・海洋構造物の開発・設計を実施しています
- 船舶・海洋構造物の他に、大規模設備と試験技術を用いて様々な用途に活用できますので、お気軽に御相談ください

保有する水槽設備と関連技術

推進性能水槽

仕様	<ul style="list-style-type: none"> ■大曳航水槽 <ul style="list-style-type: none"> ・165m(L)×12.5m(W)×6.5m(D) ・曳引車 最大速度：10m/s ■小曳航水槽 <ul style="list-style-type: none"> ・120m(L)×6.1m(W)×3.65m(D) 	
主な試験	抵抗試験／自航試験 流場計測および波形計測試験 流れ可視化試験／プロペラ単独試験	

省エネ船型開発技術（推進性能水槽）

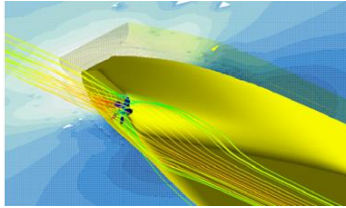
数値シミュレーションを活用して船型や省エネデバイスを開発し、形状を精緻に再現した縮尺模型による水槽試験により省エネ効果を確認しています



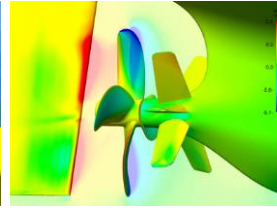
平水中抵抗・自航試験



ウォータージェット自航試験



船型最適化



省エネデバイスの開発

空洞水槽

仕様	<ul style="list-style-type: none"> ■No.1計測胴 <ul style="list-style-type: none"> ・断面：50cm×50cm ・最大流速：10m/s ■No.2計測胴 <ul style="list-style-type: none"> ・断面：71cm×71cm ・最大流速：7m/s 	
主な試験	キャビテーション観察試験 プロペラ変動圧力および放射ノイズ計測試験 プロペラ位置流場計測試験 流れ可視化試験	

低雑音・低振動プロペラ開発技術（空洞水槽）

船体の生成する伴流をWire Meshにより緻密に再現し、胴内の流速と圧力を制御することで、実船と等価な条件でのキャビテーション観察を可能としています



空洞水槽

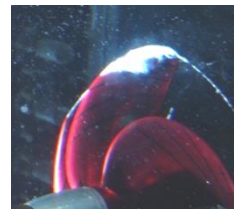


プロペラ動力計



伴流計測

(左：Wire Mesh 右：伴流計測装置)



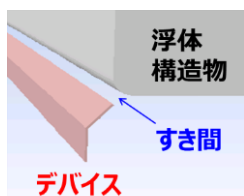
キャビテーション観察試験

保有する水槽設備と関連技術

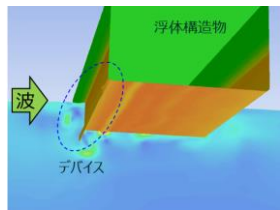
耐航性能水槽		浅水域水槽	
仕様	<ul style="list-style-type: none"> 160m(L)×30m(W)×3.3m(D) 曳引車 最大速度：X方向 3m/s, Y方向 2m/s 造波装置 短辺：多方向造波装置 最大波高 50cm 長辺：一方方向造波装置 最大波高 40cm ※送風装置設置可能 	<ul style="list-style-type: none"> 48m(L)×25m(W)×0-1.5m(D:可変) ※造波/送風/潮流装置設置可能 	<p>図1: 浅水域水槽の平面図。主要な構成要素として、曳引車レール (Carriage Rail)、X-Y 曳引車 (X-Y Carriage)、多方向造波装置 (Multidirectional Wave Maker)、耐航性能水槽 (水深平均3.3m) (Seawaying & Manoeuvring Basin)、造波装置 (Wave Absorber)、長辺造波板 (Wave Maker)、長辺消波ビーチ (Wave Absorber Beach)、トリミングタンク (Trimming Tank) が示されています。寸法は長さ方向に30m、220m、190m、160m、幅方向に60m、34m、48m、12m、90m、50m、30mが記載されています。</p>
主な試験	<p>波浪中曳航試験, 自航試験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・規則波, 不規則波 (一方方向波, 多方向波) ・各種波方向での試験 <p>波・風中の位置保持性能試験 流体力計測試験/波浪荷重計測試験 係留試験 旋回試験/Zigzag試験/逆スパイラル試験 外乱下保針性能試験 拘束模型試験 (大振幅強制yawing試験) 拘束模型試験 (Circular Motion Test)</p>	<p>係留試験 浅水域自走試験</p>	

■ 浮体の動揺低減技術 (耐航性能水槽/浅水域水槽)

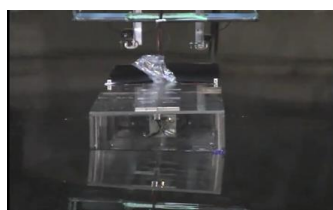
洋上の浮体構造物の動揺を抑制するため、数値シミュレーションを活用して新しい浮体動揺低減技術を開発し、水槽試験にて効果を確認しました (最大の横揺れ角が 70% 低減)



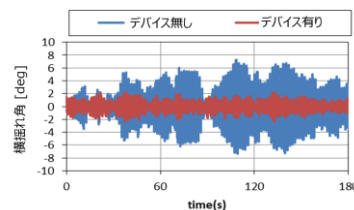
浮体動揺低減デバイス



数値計算による可視化



規則波中試験



不規則波中試験結果

■ その他の水槽試験実績



自由航走模型による旋回試験



弾性模型を用いた浮体式橋梁の実験



水中機器の流体力計測試験

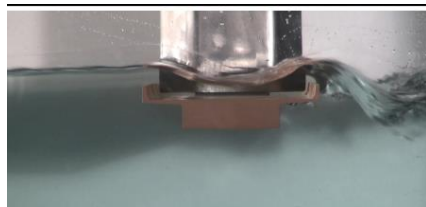
二次元水路

仕様	<ul style="list-style-type: none"> 20m(L)×0.7m(W)×0-0.8m(D:可変) ※造波装置設置可能
主な試験	流体力計測試験/流れ可視化試験

■ 津波波力評価技術 (二次元水路)

海洋関連の数値シミュレーション技術を防災分野に展開し、津波波力評価技術を構築しています

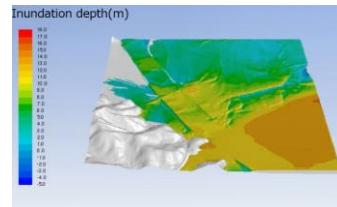
大型計算機を活用した大規模計算技術と組み合わせることで、数千メートルの領域を対象とした大スケールの津波流動解析技術を構築しました



水槽試験



数値計算による可視化



津波の遡上シミュレーション

