



## INTERVIEW

### 研究プロジェクト紹介

#### 荒天下における航行不能船舶の漂流防止等に関する研究

Q1: どうしてプロジェクトが始まったのですか？

A: 平成9年1月にロシア船籍ナホトカ号は、荒れた海の中で船体が真二つに折れてタンカーの船首部が重油を流しながら漂流し、海上に流出した重油が日本海沿岸の8府県におよぶ海岸に漂着し、環境と人々の活動に大きな打撃を与えました。この事故を契機に、荒天下での航行不能船舶を安全に曳航する技術や漂流する船体の運動を予測する技術が重要であると改めて認識されました。



漂流するナホトカ号の船首部

Q2: プロジェクトのねらいは何ですか？

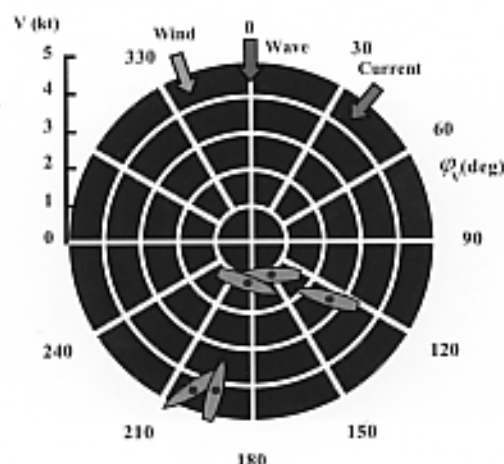
A: 機関故障や損傷により航行不能となった船舶の衝突や座礁、油流出など二次災害を防止するために、荒天下での漂流速度や漂流方向を予測する技術の開発と船を安全な場所に曳航するためのパソコンによる支援システムを開発することがプロジェクトの目的です。この研究では、実用的な成果をあげるため、海上保安庁や民間の関係各社との共同研究を行っています。

Q3: 波によっても漂流するのですか？

A: 航行不能になった船舶、救命ボート、落水者などの浮体は、海流・潮流、風によって漂流しますが、実は波によっても漂流します。波によって漂流する速度は風と同程度となります。そこで、漂流予測の精度向上には海流・潮流、風に加え、波による漂流速度も考慮する必要があります。

Q4: 船舶は波の中ではどのように漂流するのですか？

A: 航行不能船舶は、海流、風、波の中で動揺しながら漂流します。風や波の向きに対して相対的に安定な船の向きが複数存在することが計算と実験からわかりました。船舶はどれか一つの安定方位に船首を向けて漂流し、どの方位を取るかは初期条件によって異なります。また船首方位によって漂流方向と漂流速度も異なるため、船舶の漂流予測では複数の予測コースを示す必要があります。図は漂流予測の一例で、5つの船首方位に対する漂流方向と漂流速度がレーダーチャートで示されています。



漂流予測結果の一例 (不安定約合状態を含む)



## Q5:なぜ曳航は難しいのでしょうか？

**A:**遭難した船を曳航するには、まず船に曳航索をとることが必要となります。火災船や転覆してロープを固定する方法がないときなどは曳航作業が非常に難しくなります。また、船が損傷あるいは折損、転覆している場合には、どれほどの力が船を曳航するために必要なかを推定することが非常に難しくなります。この研究では、理論的な推定とともに模型実験を行って、計測結果と比較検討しています。



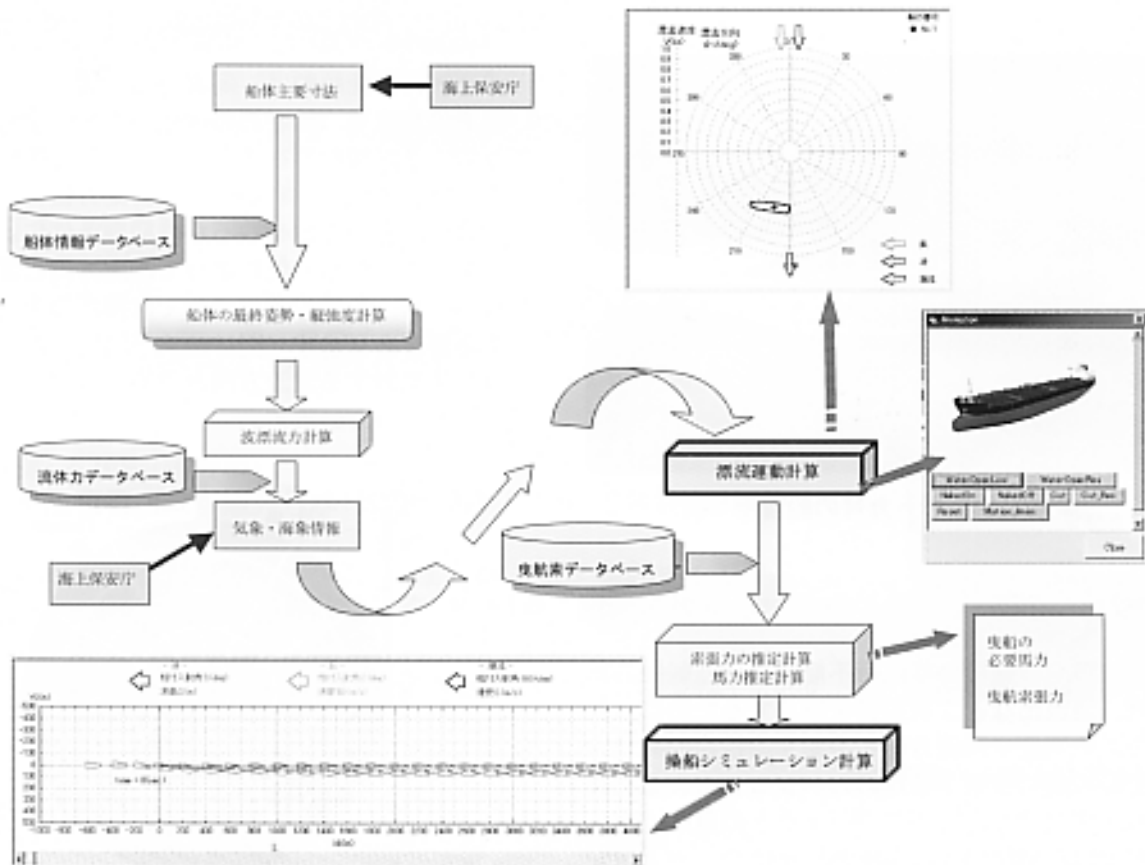
破損したタンカーの船首模型

## Q6:最適曳航支援システムとはどのようなものですか。

**A:**荒天下で航行不能となった船体は、漂流速度や方向を予測することが必要となります。また、曳航時の船体が不安定な運動をして、大きな張力が索にかかり時には切断することもあります。このように、船体を安全に曳航するには操船者にとって難しい問題が多くあります。「最適曳航支援システム」は、パーソナルコンピュータの画面上で漂流の予測と曳航時の操船情報を提供します。(参考図:最適曳航支援システム)

## Q7:研究成果は今後どのように活用されますか？

**A:**研究プロジェクトの最終目標である最適曳航支援システムについて、実際の曳航現場での評価が必要です。そこで、海上保安庁などの海難救助機関の協力を得て運用評価を行うことにしています。また、海上での浮遊物体の漂流予測等を担当している海上保安庁海洋情報部の漂流経路予測の精度向上に活用されます。



最適曳航支援システム

## 施設紹介

### 三鷹第2船舶試験水槽（400m水槽）

船舶の基本性能などを調べるための日本一大きな水槽の施設が平成15年3月に新しくなりました。この施設は造船国日本が、船型開発研究の需要に対応するため、世界最大の船型試験水槽として1966年に完成したものです。

この水槽は長さ400m、幅18m、水深8mで、水槽の両脇に新幹線と同じレールが敷かれています。このレールの上を長さ17m、幅20m、重量60トンの大きな電車（曳引車）が模型船を取り付けて走り、船に働く力や運動を計測します。また、波浪中の船の性能を調べるため水槽の端には造波装置があります。

今回の改修により、安全で環境にやさしい海上輸送の発展に貢献するための施設として活用されることが大いに期待されています。

#### 速度制御装置及び動力設備等の更新

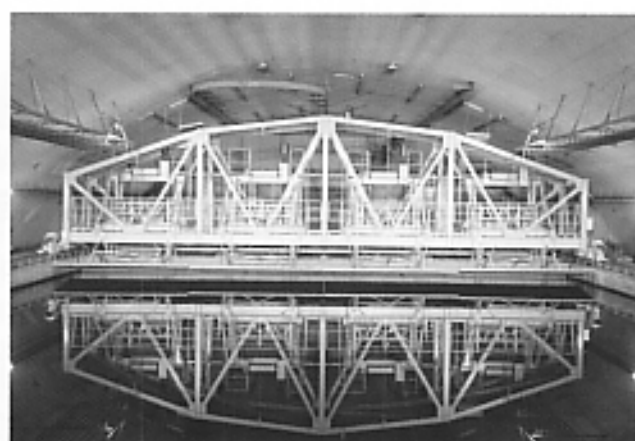
60ノット級巡視艇や時速300km以上で海面すれすれを飛ぶ海面効果翼船などの高速船の大型模型による精度良い実験ができるように曳引車は最高速度15m/sを出せるようになりました。また、これに対応し非常制動装置など安全走行のためのシステムも再整備しました。さらに、多様な実験に対処できるように、曳引車構造や配置を見直し、制御・計測システムの整備及びY台車機構の新設を行いました。

#### 造波装置の更新

今回の改修により、造波装置はプランジャー式（三角形のくさびが上下に動く）造波装置となりました。この造波装置は波長0.5mから15mの波が発生でき、波長4m以上では、波高30cmの波が発生できる能力を持っています。改修前に比べ、大波高の波や、きれいな短い波などが発生できるようになりました。



速度制御装置等が新しくなった曳引車



造波装置と消波板



非常制動装置と造波装置（奥）



新しい造波機で作られた短い波長の波

## 「海洋空間利用技術に関する国際シンポジウム」開催報告

国土交通省海事局主催、(財)シップ・アンド・オーシャン財団後援、(独)海上技術安全研究所企画の標記シンポジウムが、平成15年1月28日～31日、東京において、アメリカ、ヨーロッパ、アジアから総勢241名の参加のもと盛大に開催されました。

世界における海洋空間利用技術の考え方、現状、今後の方向が活発に議論されるとともに、国内・国際の技術者のネットワークが形成され、今後の海洋空間利用に関する効果的な技術進展のために意義深いものとなりました。

ご協力、ご参加いただいた方々に心より感謝申し上げます。

# INFORMATION

## 研究施設の一般公開について

平成15年度「科学技術週間」の行事の一環として、日頃の研究活動の一部をご覧いただきたく、研究施設を公開いたします。皆様お誘い合わせのうえ、お気軽にご来所下さいますようご案内申し上げます。(入場無料です)

[日 時] 平成15年4月20日(日) 午前10時～午後4時

[主な公開施設] 変動風水洞、400m水槽、深海水槽、氷海船舶試験水槽、魚ロボット

[お問い合わせ先] 企画部研究計画課広報・国際係(0422-41-3005)

※交通安全環境研究所、電子航法研究所、航空宇宙技術研究所と合同開催です。

## 研究発表会の開催について

この度、当研究所の第3回研究発表会を開催いたしますのでご来聴賜りますようご案内申し上げます。(入場無料です)

[日 時] 平成15年6月19日(木)、20日(金)

[会 場] 海上技術安全研究所 講堂及び本館第1会議室

[お問い合わせ先] 企画部研究計画課広報・国際係(0422-41-3005)

## 「船と海のサイエンス」春季号発行

「船と海のサイエンス」の第4号として春季号を4月18日に発売します。多くの皆様方にご愛読いただけましたら幸いです。

[春季号コンテンツ]

〈特集〉プレジャーボート キャビン 船型と性能 エンジン

〈インビュ〉鈴木光司 船、海、冒険・・・そして文学

〈匠の世界〉深田サルベージ サルベージ作業の成否を決める《匠の頭脳》

〈世界の客船〉ナビゲーター オブ ザ シーズ、セブン シーズ ボイジャー等

[定価等]

1,400円(本体)+70円(消費税)

全国の都市部主要書店にて販売[(株)舵社に販売委託しております。]

郵便振替を利用してもお申し込みができます。

(郵便振替口座番号:00190-3-22563、口座名称:船と海のサイエンス)

お問い合わせ先等:企画部研究情報センター 担当:関元、仲田

TEL:0422-41-3625 FAX:0422-41-3627 E-mail:m-nakada@nmri.go.jp

販売委託先 榊舵社 販売部 TEL:03-3434-4531 FAX:03-3434-2640



### 海技研ニュース

2003年 4月号(第8号)  
発行日 2003年 4月10日

問い合わせ先

独立行政法人海上技術安全研究所企画部研究計画課広報・国際係  
E-mail: info@nmri.go.jp

発行人 中西典二  
編集責任者 松本善朗

E-mail: info@nmri.go.jp  
TEL:0422-41-3005  
FAX:0422-41-3247

### 独立行政法人海上技術安全研究所

本 所: 〒181-0004  
東京都三鷹市新川 6-28-1  
大阪支所: 〒576-0034  
大阪府交野市天野が原町 3-5-10  
東海原子力: 〒319-1195  
研究グループ 茨城県那珂郡東海村白方字白根 2-4  
日本原子力研究所内