

振興協会等と協力・連携し、海難救助活動を行った。

### 3 海難救助技術の向上

船舶交通のふくそう状況，気象・海象の状況等を勘案し，海難の発生のおそれがある海域において，巡視船艇・航空機を効率的に運用した。

また，転覆船や火災船からの人命救助等，高度な救助技術・知識が要求される特殊な海難や救急救命処置を要する傷病者の救助に対応するため，特殊救難隊及び救難強化巡視船による特殊救難体制の充実・強化を図った。

このほか，日本水難救済会に対する救助用物品

の無償貸与や，全国各地で実施されている民間の救助訓練の指導を行うなど，民間救助体制の強化を図った。

### 4 洋上救急体制の充実

洋上で発生した傷病者に対し，医師，看護師の迅速かつ円滑な出動を行い，適切な医療活動を行うため，日本水難救済会が事業主体となって実施している洋上救急事業について，その適切な運営を図るための指導及び協力を行うとともに，関係団体と協力し，医療機関の参加を促進した。平成18年は17件の要請を受け，医師，看護師等26人を派遣した。

## 第8節 被害者支援の推進

船舶による旅客の運送に伴い発生し得る損害賠償に備えるため，事業許可を行う際に保険契約の締結

を条件とすることなどにより事業者の損害賠償の能力を確保している。

## 第9節 研究開発及び調査研究の充実

### 1 海上交通の安全に関する研究開発の推進

#### 総務省関係の研究

#### ア 総務省本省の研究

船舶の航行の安全性向上や海上物流の効率化を実現するため，海上通信システムの高度化の実現に向けた取組を行った。具体的には既存システムの高度化方策を含めて多様な船舶に適した通信システムの実現のための調査研究を行った。

#### イ 独立行政法人情報通信研究機構の研究

海上交通の安全に寄与するため，天候や昼夜の別に関係なく海流速度，波浪等を計測する短波海洋レーダの研究開発を行い，応用観測やデータ利用技術開発を進めた。また，地表面，海表面の高分解能観測が可能な航空機搭載3次元マイクロ波映像レーダの研究開発においても，応用観測技術及びデータ利用技術の開発を行った。

#### 水産庁関係の研究

独立行政法人水産総合研究センター水産工学研究所では，転覆防止，耐航性能向上等により漁船の安

全操業及び安全航行の確立を図るため，「漁船の安全性と快適性を高める技術の開発」等の研究を行った。

#### 国土交通省関係の研究

#### ア 国土交通本省の研究

船舶の航行安全確保の観点から，衝突事故原因の大半を占めるヒューマンエラー防止等のため，「先進安全航行支援システム（INT-NAV）の調査研究」を行った。

#### イ 国土技術政策総合研究所の研究

#### ア 船舶諸元の現状・将来動向に関する研究

航路の幅員，水深，係留施設等の整備諸元の決定要素となる船舶規模の現状を把握し分析するとともに，平成19年に予定されている「港湾の施設の技術上の基準」の改正に向けて新たな基準（案）を検討した。

#### イ 航路の計画・運用基準に関する研究

従来の経験則等に基づく航路基準に対して，新たな概念及び指標に基づいて航海学会規格委員会と共

同で作成した次世代航路計画基準を、航路規模に関する基準の構築を推進している国際的な機関であるPIANCに対して提案するとともに、より実用化を目指した研究会を開催した。

#### ウ 海上保安庁海洋情報部海洋研究室の研究

船舶の安全な航海を確保するための測量・観測技術及び解析技術に関する研究を行った。

#### エ 気象庁気象研究所等の研究

気象情報等の精度向上を図り、海上交通の安全に寄与するため、気象研究所を中心に気象・地象・水象に関する基礎的及び応用的研究を行った。主な研究は、以下のとおりである。

#### ア 上陸台風の構造変化過程とそれに伴う暴風、豪雨、高潮の発生に関する研究

台風及びそれに伴う暴風、豪雨、高潮の予測精度向上のため、日本に接近・上陸する台風の移動、強度、構造変化過程の研究及び台風の構造変化と暴風、豪雨、高潮の発生との関連性の研究を行った。

#### イ 非静力学モデルの高度化と同化技術の改善に関する研究

局地的豪雨等をより精度良く予測するため、非静力学モデルの高分解能化及びそれを用いた同化実験の改善、地形の影響による集中豪雨の再現実験等に関する研究を行った。

#### オ 独立行政法人海上技術安全研究所の研究

船舶の安全基準案策定に係る新たな評価手法である「船舶が確保すべき安全性を明確にするリスクベースの安全性評価手法の構築のための研究」を行うとともに、海難事故の原因を解明し、事故の減少を目的とする「異常波浪が発生するような荒天下における船舶の事故原因分析手法の構築及び安全性向上のための研究」を行った。

#### カ 独立行政法人港湾空港技術研究所の研究

#### ア 船舶安全航行のための航路整備等に関する研究

全国港湾海洋波浪情報網（ナウファス）海上交通の安全や海上工事の計画・設計・施工の

各段階で必要不可欠である沿岸波浪の出現特性を把握するため、全国の港湾事務所等で観測された波浪観測データを収集・整理・解析し、平成18年の1年分について速報処理を行うとともに、17年の1年分の速報処理済のデータを統計解析し波浪観測年報を取りまとめた。併せて、18年度以降、全国沿岸の大水深海域に設置が行われているGPS波浪計による観測情報のリアルタイム観測情報処理システムの構築を実施した。

#### 漂砂に関する研究

漂砂による港湾・航路の埋没を防止するために、現地データ等を基にした埋没機構の解明とその対策工法の検討を行った。また、波崎海洋研究施設では、荒天時における砕波帯及び波の遡上帯での漂砂機構の解明のための現地観測を行った。

#### シルテーションに関する研究

シルトや粘土の泥質物の沈降・堆積による港湾・航路の埋没（シルテーション）の対策に向けて、埋没量の予測にとって重要となる周辺地盤からの泥土の移動量の推定精度を向上させるため、波や流れなどの外力に対する底泥の巻き上がり量の関係を現地観測により検討した。また、数値シミュレーションによる浮遊泥の輸送・堆積傾向の再現、並びに対策効果に関する検討を行った。

#### イ 港湾における安全確保に関する研究

#### 海の波に関する研究

沿岸域の波浪を精度良く推算するためにAdjoint法を用いたデータ適応型波浪推算モデルを開発しており、数例の気象擾乱に対してその適用性を検討した。また、過去の台風の出現特性に基づいてモンテカルロ法で無数の台風の条件を与えるモデルも開発しており、これを用いて長期の高潮の出現特性を調べた。

なお、港湾における荷役活動の安全と船舶の航行の安全性を確保するために、港内における波と流れを高精度で予測できる数値計算法（NOWT-PARI）を開発している。最近では、砕波モデルの改良と遡上

#### Adjoint法

随伴方程式を時間をさかのぼって解くことにより、対象とする現象の変動の原因がどこから伝わってきたかを調べることが可能な数学的手法。

計算法を付加し、人工干潟などにおける波浪変形も推定できるよう改良された。また、現地観測データを用いて沿岸に來襲するうねりの発生起源及び伝播過程に関する調査を実施した。

また、共振現象によって、大型船の動揺を励起する周期数分の長周期波については、メカニズムを明らかにするとともに、その対策として、港内での長周期波反射率を低減できる「長周期波対応護岸」を提案している。長周期波対策護岸における消波メカニズムを明らかにするために、現地の人工砂礫層で水位や流速変化に関する現地観測を実施し、砂礫層内のエネルギー減衰を検証した。

平成18年には台風12号、13号及び16号と17号崩れの温帯低気圧による高波や高潮が、日本各地に被害をもたらした。このため、港湾施設の破壊や背後地の浸水の状況を現地で調査するとともに、高潮や波浪の再現計算を実施して、被災の原因を検討した。その一方で、複雑な陸地地形に囲まれた内湾においても波浪や高潮の推算精度を向上させるために、気象GPVデータや局地気象モデルによる海上風の再現性についても調べた。

津波については、3次元モデルを組み込んだ数値モデルの開発を行って、構造物周辺における複雑な流れや構造物に作用する津波力を直接的に計算できるようにした。これは、津波防災を考えるときに大切になる沿岸構造物の防護能力を評価する際に必要になる技術である。また、平成18年11月15日の千島列島東方の地震に伴い発生した津波に関して、ナウファスで観測された沖合津波波形記録を基に津波の伝播過程や沖合から沿岸への増幅の状況を明らかにし、津波のメカニズム解明に貢献した。

なお、2006（平成18）年7月17日のジャワ南方の地震に伴い発生した津波に関して、被災や遡上に関

する現地調査、数値計算を行い、津波被害を明らかにした。

#### 船舶及び浮体構造物の係留に関する研究

港湾内における船舶について暴風浪や津波に対する安全な係留対策を提案するために、動揺シミュレーション手法を適用した研究を行った。その中で、外洋性港湾における長周期波による係留船舶の荷役障害に対するソフト的対策として、荷役可否判定システムを開発した。また、大規模津波による港内係留船舶の応答挙動の特性とその対策について検討した。

## 2 海難原因究明のための総合的な調査研究の推進

海難の原因究明を迅速かつ的確に行うため、航海情報記録装置（VDR）、船舶自動識別装置（AIS）など新たな技術を原因究明に活用するための調査研究を推進した。

また、海難防止に効果的な情報を海事関係者に提供するため、海難審判によって明らかにされた個々の海難事件の原因や態様について、テーマごとに多角的かつ深度化した分析・研究を実施し、平成18年度には海難分析集「台風と海難」、「霧中海難」などの分析結果を公表した。

## 3 船舶の総合的な安全評価の推進

海難事故データ、機器不具合データ等の知的データベースを構築し、事故データ等を基に規制内容に対する客観的な評価を行う船舶の安全性評価手法に関する研究を推進した。また、船舶の安全及び海洋汚染の防止のための技術的な規制について、合理的かつ効果的な規制体系を構築するため、当該研究の成果を活用するよう検討した。