

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。

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

独立行政法人情報通信研究機構では、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は、従来の1.5mの分解能を50cmに改良するための観測技術開発を行った。

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

船舶の衝突事故原因の大半を占めるヒューマンエラーを防止し、海上交通の安全を確保するため、「協調型航行支援システムに関する調査研究」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を行い、その結果は平成19年度に改正された「港湾の施設の技術上の基準・同解説」に位置付けられた。

イ 航路の計画・運用基準に関する研究

従来の経験則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 非静力学モデルによるメソ現象の予測と解明に関する研究

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

総合的、合理的な安全規制を実現するためのリスクベースに基づく安全評価手法と荒天下での事故再現分析技術に関する研究、サブスタンダード船対策等のための船体構造の経年劣化防止技術の強化と新しい船体構造基準に関する研究、テロ等の不法行為に対する船舶の保安向上に関する研究を行った。

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19年の1年分について速報処理を行うとともに、18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波浪計について、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、埋没防止工法を評価するための底質移動数値シミュレーションモデルの構築に着手するとともに、そのモデルを検証するための波、流れ、浮遊砂濃度の現地データを波崎海洋研究施設において収集した。

### 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ならびに実験を通じて検討した。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

確率台風モデルで与えた様々な強度やコースの台風に対して高潮を推算し、主要な高潮常襲海域における高潮の偏差や潮位の極値分布を推定した。温暖化に伴う台風の出現特性の変化が高潮の出現特性に及ぼす影響も検討している。また、高潮や高波を発生させる外力という観点から、過去半世紀間の台風諸元の変化を整理した。

港湾における荷役活動の安全と効率化を図るため、港内における波と流れを高精度で計算できるプログラム（NOWT-PARI）の改良に努め、平成19年度には、リーフ等の浅瀬における波浪変形と消波ブロック等で構成される透過堤を考慮できるモデルを作成した。この成果は、岩手県久慈港および沖

縄県那覇港の計画で活用されている。また、最近の護岸や海岸道路被災の主な原因となっている越波について、3次元の水運動を計算するMARS法を整備し、しぶきも含めた越波の様子を精度よく再現できる手法を提案した。19年度には、このモデルを羽田空港、那覇空港等の空港護岸の越波対策に活用し、護岸の必要嵩上げ量などを算出した。さらに、港内の係留船舶に大きな水平運動を励起させる長周期波について、その対策工を具体的に示した。これは砂礫層を有する消波型の護岸で、19年度にはこのアイデアを採用して秋田港において長周期波対策施設が施工された。

平成19年には台風4号、5号、9号による高波が港湾施設や海岸沿いの道路に被害をもたらした。このため、波浪や潮位の観測値を解析し、波浪や高潮の再現計算を行い、被災原因である高波や高潮の特性を検討した。その一方で、複雑な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、次世代の津波防災技術の開発を目指し、数値計算に基づく津波災害の予測技術の開発、津波観測データを活用した津波のリアルタイム予測技術の開発、新しい津波水門の開発、グリーンベルトによる津波低減技術の開発などを行った。特に、津波災害の予測技術については、非静水圧の3次元モデルを組み込んだ数値モデルの高度化を図るとともに、計算結果の分かりやすい表示法を開発した。また、構造物に作用する津波の波力や波圧などに関する大規模な水理模型実験を行い、津波の特性を明らかにした。新しい津波水門の開発では、国や民間との共同研究により、直立浮上式の水門の開発を目指した研究を進めた。さらに、平成19年4月に発生したソロモン諸島の津波災害および9月に発生したインドネシア・スマトラ島の津波災害の現地調査を行い、7月の「平成19年（2007年）新潟県中越沖地震」による津波について、全国港湾海洋波浪情報網で取得された津波記録の解析や現地調査を行うなど、津波の実態調査も行った。

### 船舶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うねりや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引き続き推進した。

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、テーマ毎に多角的かつ深度化した分析・研究を実施し、平成19年度には海難分析集「狭水道の海難」などの分析結果を公表した。

### 3 船舶の総合的安全評価の推進

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、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基に規制内容に対する客観的な評価を行う船舶の総合的安全性評価を行った。