

基調講演 1 海洋産業における情報の役割

庄司 るり
東京海洋大学

1. はじめに

2007年に制定された海洋基本法の第5条（海洋産業の健全な発展）に、「海洋の開発、利用、保全等を担う産業（以下「海洋産業」という。）」と規定されている。これが初めての海洋産業の定義とされており、海運（外航海運・内航海運・港湾）、造船、船用工業、漁業・水産業、資源・エネルギー開発、洋上空間利用、レジャー産業・旅客、海洋情報産業、その他（金融、保険、商社、行政、教育 他）などが、含まれている。

本稿では、主として、海事産業として扱われる分野を中心に話を進める。

2. 海事産業の将来像と課題

2.1 海事産業将来像検討会

今年度で開催された国土交通省の海事産業将来像検討会において、目指すべき海事産業の将来像は、産業競争力の強化と社会課題の解決を進めるものと示された。国際海運からのGHG（Greenhouse Gas）排出を世紀中にゼロとするゼロエミッション船の実現や、内航船へのイノベーションの活用による内航海運の人材不足等への対応、デジタル化などの新技術への対応と異業種との連携や自己変革などが社会的課題として挙げられている。

2.2 最近の船舶運航分野の流れ

図1は、2000年以降の船舶運航における一連の流れを示す図である。当初は、乗組員の少人数化やグローバル化、人材不足等の様々な課題への対応として、船陸間通信を利用した運航支援や船陸協調運航に向けた航行中の船舶の状態の把握（モニタリング）や航海性能の解析が進められてきた。これらは、船内外のセンシング技術の高度化や様々なデータのデジタル化が進められたことの相乗効果でもある。

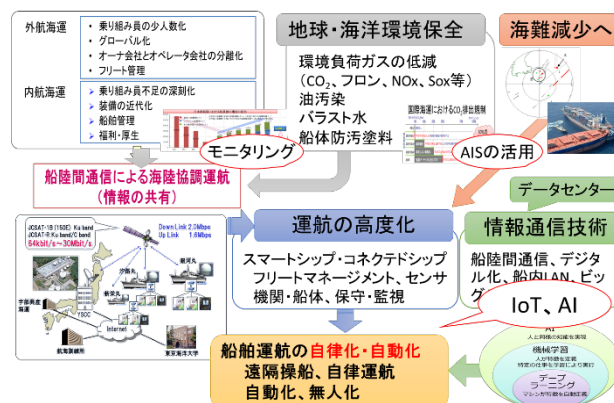


図1 船舶運航分野における流れ

その後、航行中の船舶状態のデータの収集や船内LANによるデータの一括管理が進むと、

それらのデータを効率的に利用するためのデータセンター構築や標準化が進められた。

また、2002年から導入されたAIS (Automatic Identification System) と電子海図の利用促進から、他船情報の収集や自船と他船の位置把握が、高い精度で容易になり、その後の自動避航への流れに繋がることとなる。

情報通信技術は、2000年代のIT (Information Technology) やICT (Information and Communication Technology) から、2010年代はIoT (Internet of Things) となり、ビッグデータの活用時代となった。同時に、第三次AIブームが始まり、GPUの高性能化等もあり、機械学習、ディープラーニングといったAIの利用が活発になっている。

この流れの中で、自動運航船の考えが提案され、必要な技術の発展とそれまでの運航支援の考え方の総和として、実現に向けて進められているところである。

3. 船舶運航と情報

3.1 船舶航行システム

「航海」は安全に効率よく目的地に到達することが目的であり、船舶航行システムはそれを実現するためのシステムである。船舶航行システムは、図2のように、運航者、船舶および航行環境で表すことができる。運航者は航行環境情報を入力とし、必要な航法信号・通信を出力する。また、運航者は自船状態を入力（把握）とし、航行環境を考慮して必要な運動制御信号を船舶に対し出力する。船舶は、航行環境から外力を入力し、運動制御信号による位置変化を出力とする。

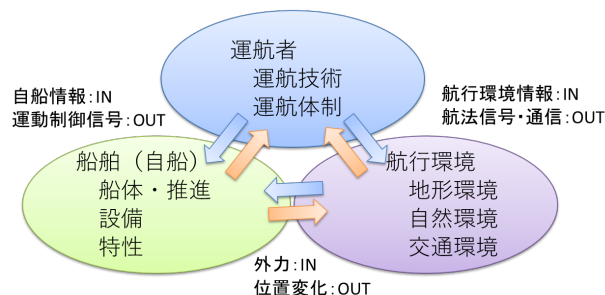


図2 船舶航行システム

3.2 船舶航行における情報の利用

自船の状態は、図2の航行環境の影響を受けている状態であることから、自船の様々な特性を把握するためには、外乱などの航行環境を精度よく推定し、考慮する必要があります。これは、船舶管理、航海計画、メンテナンスや船体設計等においても同様である。

また、図3は、航行中に利用する情報の例を示す。図3の情報は、複数を組み合わせて利用されることが多く、例えば、上部左側の2列の情報は下部の海上交通の把握、安全航行の達成、交通管理、衝突回避などに利用される。これらは自船の位置変化により、逐次の把握が必要な場合が多い。また、右上の破線で囲う項目は、航海計画や効率向上等に利用される。

ここに示す以外に、関連法令、交通センターからの情報なども必要であり、組み合わせ方も状況によって異なるものである。

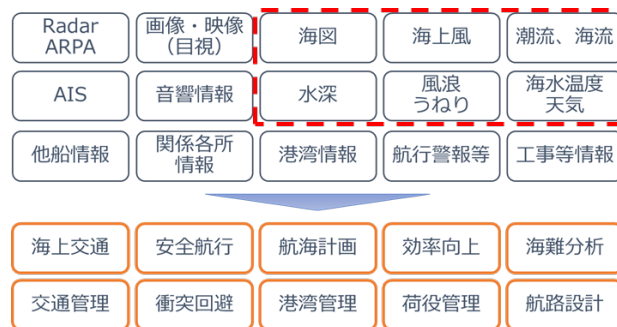


図3 船舶航行関連情報と利用例

4. おわりに

本稿では、海運関連、特に船舶航行を中心に記載したが、その他の海洋産業の分野でも、それぞれの問題の解決や発展のために情報の利用は進んでおり、今後もますますその意義は大きくなると予想される。

定義によると、「情報」はある目的について適切な判断を下したり、行動の意志決定を行ったりするためのものであり、単なるデータとは異なるとされている。高精度かつ適切な間隔でのセンシングや関連機関から提供されるデータを収集し、それらを適切な手法により解析・処理し、行うべき最適な行動を決定して行動する、というプロセスの中でデータは有益な情報となり、行動決定に利用される。このプロセスの最初のデータ収集・提供において、いかに精度が高く有効なデータを得ることができるか、異常なデータを見つけられるかは行動の成否に大きく影響しすることがある。

海洋産業の将来や発展のためには、上記のプロセスのそれぞれの段階を、より精度が高く高度なものとして進めていくことが求められる。