

船舶に搭載された船舶自動識別システム (AIS) は、地上の無線を使用して船名・位置・速度・目的地などの運航情報を他の船舶や海岸局に送信し、海岸局からの航海安全情報などを受信するが、海岸局では海岸に近い船舶の情報だけしか受信できなかった。衛星を利用することで広域の洋上の AIS 信号も受信できるようになり、地上の AIS システムの進化を促している。欧米では既に、沿岸警備や海洋監視を目的として衛星による AIS 信号受信を行っていたが、我が国でも 2012 年 5 月 17 日に打ち上げられた小型衛星「SDS-4」に、AIS 実証実験機器として「SPAISE」が搭載され、今後、受信状況の評価や有効性の検証を行う。観測頻度が高まれば、沖合で海難事故が起こった場合に衛星経由の AIS 情報を利用して迅速な救助要請が可能になる。

トピックス4 洋上の広域船舶情報収集のための小型衛星を打ち上げ

船舶自動識別システム (AIS=Automatic Identification System)¹⁾ とは、地上の VHF 帯の無線 (156-162MHz) を使用して、船舶相互間および船舶—海岸局間で船名・位置・進路・速度・目的地などの運航情報を自動で交信する M2M (Machine to Machine) 通信システムである。これに洋上のリアルタイムの船舶情報を加えるための小型衛星を各国が打ち上げ始めている。

国際海事機関 (IMO) が主導する「海上人命安全条約 (SOLAS 条約)」や国内法に基づき、すべての国際客船・500 総トン以上の国内船舶・300 総トン以上の国際貨物船などに AIS 装置の搭載が義務付けられている。この装置を設置することにより、船舶内のレーダの表示画面に周囲の各船舶の進路・速度等が表示される。搭載義務のない船舶であっても、市販の簡易な AIS 受信装置を搭載すれば自船周辺の情報を入手できる。

既に陸上には、船舶からの AIS 信号を受信する海岸局がある。日本国内では 7 か所の海上交通センターと 11 か所の管区海上保安本部で AIS 情報を収集し船舶運航の安全管理に利用している。また海岸局から船舶に対し、航海安全情報や気象情報などを AIS により配信している。

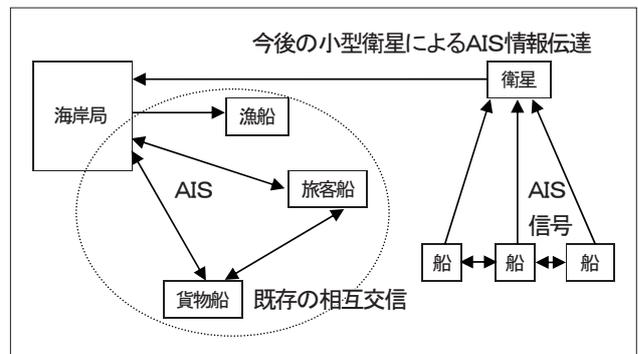
しかし、地上の AIS の弱点は、沖合の船舶が発する電波を海岸局で受信できないことである。これは地球が丸く、水平線の先の沖合を見通せないためである。一方、洋上の上空にある衛星は広域の船舶の AIS 信号を収集できる。2006 年以降、米国・カナダ・ノルウェーなどが沿岸警備や海洋監視を目的として AIS 信号受信装置を搭載した小型衛星を次々に打ち上げ、これらが地上の AIS システムの進化を促してきた。また、2012 年以降には、米国の衛星通信企業のオーブコム社が AIS 受信機

を搭載した低軌道周回型の通信衛星を 18 機打ち上げていく計画を発表している。商業衛星通信ビジネスとして、各国の政府機関や船舶保険会社などに AIS 情報を配信するサービスが開始される見込みである。

我が国においても、2012 年 5 月 17 日に、(独)宇宙航空研究開発機構 (JAXA) が我が国初の AIS 実験・実証機器「SPAISE」(スパイス、SPace-based AIS Experiment) を搭載した「SDS-4」衛星を、水循環変動観測衛星「しずく」とともに打ち上げた²⁾。この衛星は高度約 677 km、軌道傾斜角約 98 度の極軌道を周回し、1 日ではほぼ地球全体の海域の船舶情報を収集し、JAXA の地上局に送信する。信号受信状況の評価後に、海上保安庁や JAXA と協定を結んだ海運関係の団体などのユーザ機関が SPAISE データの有効性を検証する予定である。

将来的に複数の衛星で観測頻度を高めると、例えば沖合で海難事故が起こった場合に、小型衛星により伝達された AIS 情報を利用して、海岸局で近くを航行する船舶を迅速に探し出して救助を要請することが可能になる。

図表



科学技術動向研究センターにて作成

参考 1) 国際海事機構 AIS の概要 : <http://www.imo.org/ourwork/safety/navigation/pages/ais.aspx>
 2) (独)宇宙航空研究開発機構 SDS-4 パンフレット : <http://www.jaxa.jp/pr/brochure/pdf/04/sat32.pdf>