

センシング制御の世界を変えるテクノロジーの研究

cm級衛星測位 みちびきの世界



第11回 最新の衛星遭難救助システム

廣川 類

表1 世界各国のGNSSが遭難救助用の最新MEO-SAR衛星を運用している

システム	GPS DASS	Galileo SAR	Glonass SAR	Beidou SAR
国	米国	EU	ロシア	中国
運用機数 ^{注1}	19 + (2)	23 + (1)	(2)	2 + (4)
リターン信号 送信機能	なし(計画中)	あり(試験中)	なし(計画中)	あり(試験中)

注1：2019年12月現在。カッコ内は試験中

衛星測位システムGNSSは、位置や時刻を高い精度で知るセンサとして広く活用されています。

それ以外にも事故や災害にあった際に、ユーザ側から衛星を介して現在位置を知らせたり、災害関連の情報を衛星を介して配信したりする手段としても利用されています。

航空機や船舶の遭難救助システム

航空機や船舶の事故(遭難)に際しては、救助を求めるために遭難信号が発信されます。航空機・船舶などに搭載される専用ビーコンからの救難信号を衛星システム経由で送受信し、捜索・救助(SAR: Search and Rescue)を支援する仕組みとしてCospas-Sarsatが世界各国の連携によって整備されています(表1)。

Cospas-Sarsatシステムの仕組みを図1に示します。Cospas-Sarsatシステム用のビーコンは、UHF帯(406MHz)信号により救助信号を送信します。衛星で受信されたビーコン波はL帯(またはS帯)の電波に中継されて地上局に到達します。地上局では、複数の衛星で受信されたビーコン波の情報を用いてビーコンの位置を特定します。ビーコンには、船舶用(EPIRB)、航空機用(ELT)、個人携帯用(PLB)の3種類があり、合計で約200万個が世界中で使われています。船舶用は船舶が沈没した場合に自動的に浮上し、船舶のIDや遭難位置を送信します。航空機用は航空機が墜落した場合に自動的に緊急通報を送信します。個人用は手動操作により緊急通報を送信します。

Cospas-Sarsat用の中継用機器を搭載する衛星は従来、低軌道衛星(LEO)または静止衛星(GEO)でしたが、それぞれ、測位に時間を要する(約2時間)または測位精度が悪い(約10km)、送信電力が大きいといった課題がありました。

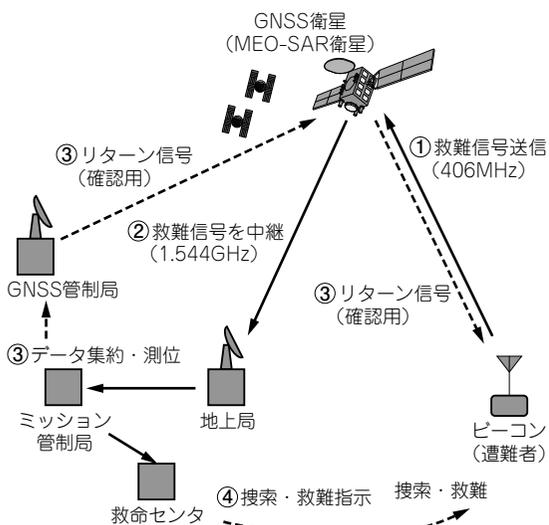


図1 人工衛星による航空機や船舶の遭難救助システム Cospas-Sarsatの仕組み