

検討開始の背景

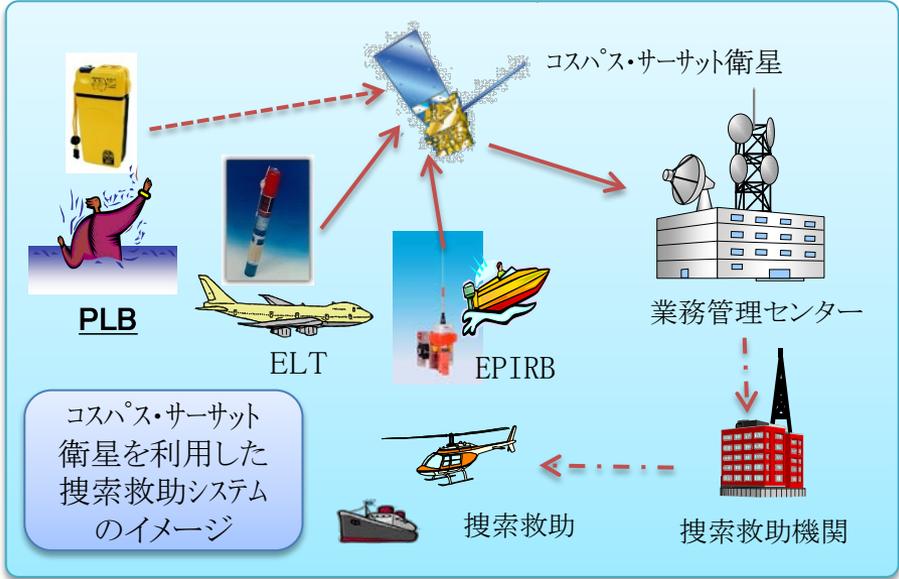
- コスパス・サーサット衛星を利用した捜索救助システムには、船舶の遭難時に使用する衛星非常用位置指示無線標識 (EPIRB: Emergency Position Indicating Radio Beacon) や航空機の遭難時に使用する航空機用救命無線機 (ELT: Emergency Locator Transmitter) がある。
- 諸外国においては、コスパス・サーサット衛星を利用し、個人が海上や山岳等で遭難した際に捜索救助機関へ通報する救命用携帯無線機 (PLB: Personal Locator Beacon) の導入も進んでいる。
- 近年、我が国においてもPLBの導入のニーズが、特にプレジャーボートの利用者において高まっていることから、今般、PLB導入に向けた必要な技術的条件について、検討を行ったもの。

諸外国における導入状況

- コスパス・サーサット衛星を利用した非常用ビーコンの運用台数は全世界で約131万台 (EPIRB: 約61万台、ELT: 約23万台、PLB: 約47万台。いずれも2013年現在)。
- コスパス・サーサットの加盟国 (95か国) のうち、PLBを運用 (制度化) している国は約38か国 (加盟国の約4割)。
- PLBを運用している主な国は、米国、豪州、英国、ドイツ、ニュージーランド、カナダ、仏国である (ただし、英国と仏国は、PLBの運用を航空及び海上に限定)。

検討事項及び検討体制

- 電気通信技術審議会諮問第50号「海上無線通信設備の技術的条件」のうち「救命用携帯無線機の技術的条件」について、航空・海上無線通信委員会 (主査: 三木 哲也 電気通信大学特任教授)、救命用携帯無線機作業班 (主任: 林 尚吾 東京海洋大学名誉教授) において調査・検討を行った。



コスパス・サーサット衛星を利用した捜索救助システム…

- 船舶や航空機が遭難した場合、これらに搭載されたEPIRBやELTからの信号がコスパス・サーサット衛星を介して業務管理センター (我が国では海上保安庁) へ通報、捜索救助機関 (海上保安本部や国土交通省航空局) に通知される。
- なお、コスパス・サーサット衛星は政府間機関「コスパス・サーサット」 (本部: モントリオール) によって運用されている。

検討の概要等

PLB導入に向けた必要な技術的条件についての基本的な考え方

- COSPAS-SARSATのビーコンとして認められるためには、COSPAS-SARSATの規格(T.001(技術要件)、T.007(型式承認基準)等)を満たす必要があることから、PLBの導入に向けた必要な技術的条件については、コスパスサーサット等における技術要件を満たした上で、他に考慮すべき基準を満たすことが望ましい。

Cospas-Sarsat T.001 (406MHzビーコンの技術要件) おける主な要求条件		ホーミングのための要求基準
周波数帯	406MHz帯	121.5MHz
通信の相手方(用途)	人工衛星(非常通報用)	航空機・船舶(方位探知用)
空中線電力	5W(±2dB)	50mW(±3dB)
周波数の許容偏差	5kHz以内	50×10^{-6} 以内
送信繰り返し時間	50秒(±5%以内) 自己診断モードの場合は520ミリ秒(±1%)	連続 (人工衛星に向けた信号の送信が行われる場合は2秒以内の中断可)
伝送速度	400bps(±1%以内)	—
送信停止機能	偶発的に電波の発射が継続的に行われる時は45秒以内に電波の発射を停止できる機能を有すること。	—
その他	<ul style="list-style-type: none"> • 人工衛星向けの信号と航空機向けの信号が同時に送信できるものであること。 • 筐体に黄色又はだいたい色の彩色が施されていること。 • 24時間以上連続して動作するものであること。 	

他に考慮すべき主な条件

GPS機能の搭載	<ul style="list-style-type: none"> • GPS等の無線測位衛星からの信号を受信する装置(GPS受信機)は、ユーザーの選択肢を広げるために、PLBへの搭載は任意とする。(※) • GPS機能を搭載した場合は、測位信号を確実に受信できる手段を講じること
誤発射防止のための措置	<ul style="list-style-type: none"> • PLBは一旦作動させると、捜索救助活動が開始されることとなるため、誤発射を防止するための十分な措置が講じられるものであること。 • 2ステップの操作を行わなければ電波が発射されないような構造及び電波が発射されたことが容易に判別できるような措置を講じること。
その他	<ul style="list-style-type: none"> • 水密性を担保し、機能の動作を維持するため、容易に開けられない構造であること。

(※) 現在、GPS受信機は安価に入手できる背景を考慮すれば、GPS機能の搭載は進むと考えられる。

救命用携帯無線機の技術的条件 抜粋

航空・海上無線通信委員会における検討結果

以上の検討結果を踏まえ、救命用携帯無線機の技術的条件について以下のとおりとすることが適当。

◆救命用携帯無線機（PLB）の技術的条件は、コスパスサースット等に規定する要件を満足する必要があることから、一部を除いて、無線設備規則第45条の2に規定する非常用衛星位置表示無線標識（EPIRB）と同一の技術的条件となっている（EPIRBの技術的条件と異なる部分はゴシック体で表している。）。

○ 一般的条件

（※ゴシック体部分は、EPIRBの技術的条件と異なる部分）

通信の相手方（用途）	人工衛星向け（非常通報用）	航空機・船舶向け（方位探知用）
周波数等	G1B電波 406-406.1MHz	A3X電波 121.5MHz
周波数の許容偏差	5kHz以内	50×10^{-6} 以内（±6.075kHz以内）
空中線電力（許容偏差）	5W（±2dB）	50mW（±3dB）
占有周波数帯幅の許容値	20kHz	—
筐体	<ul style="list-style-type: none"> ・筐体に黄色又はだいたい色の彩色が施されていること。 ・筐体に製造者名、型式名、製造番号、識別信号及び電池の有効期限が明確に判別できるように表示されていること。 ・正常に動作することを容易に試験できる機能を有すること。 ・取扱いについて特別の知識又は技能を有しない者にも容易に操作できるものであること。 ・人工衛星からの電波を受信して無線測位を行う機能（GPS受信機能等）を有しているものにあつては、当該受信空中線の位置が明確に判別できるよう表示されているものであること。 	

○ 無線設備の技術的条件（人工衛星向け）

送信装置の条件	送信周波数安定度	100ミリ秒間に 2×10^{-9} を超えて変動しないものであること。
	送信立ち上がり時間	送信電力が10%を超え90%に達するまでに要する時間は5ミリ秒以下であること。
	変調波形の立ち上がり及び立ち下がり時間	50マイクロ秒以上250マイクロ秒以下であること。
	符号形式	バイフェーズL符号であること。
	送信繰り返し周期	送信繰り返し周期は50秒（許容偏差は5%以内）であること。
空中線の条件	垂直面における空中線利得	仰角5度から60度までの90%以上の範囲において-3dBi以上4dBi以下であること。
	水平面における利得及び指向特性	全方向において利得変動は3dB以下の無指向性であること。
	偏波面	右旋円偏波又は直線偏波であること。

(航空機向け)

送信装置の条件	変調周波数	300Hzから1600Hzの間の700Hz以上の範囲を2回/秒～4回/秒の割合で高い方向又は低い方向に変化するものであること。
	変調度	85%以上
	変調衝撃係数 (変調Duty比)	0.33以上0.55以下 (33%以上55%以下)
空中線の条件		全方向において無指向性であり、偏波面は垂直偏波であること。

(帯域外領域及びスプリアス領域における不要発射の強度)

	人工衛星向け	航空機向け
帯域外領域における不要発射の強度	帯域外領域における不要発射の強度は、下表の条件を満たすこと。	
スプリアス領域における不要発射の強度	規定しない	規定しない

(電源の条件)

(※ゴシック体部分は、EPIRBの技術的条件と異なる部分)

電源の種類	一次電池であり、その電池の有効期限を明示してあること。
電池の容量	連続して24時間以上動作できる容量であること。
電池の動作	電池を取り付けてから1年が経過した後においても連続して24時間以上動作できるものであること。

(測定法)

測定に当たっては、国内で適応されている測定法に準ずることが適当であるが、今後国際的な動向等を踏まえて対応することが望ましい。