

船舶電話方式

現在の船舶電話方式*1は、①システムコストの低減、②サービスの高度化(非電話サービスの利用など)、③加入者容量の増大、④移動機の小型化ならびに利用料金の低減など船舶電話サービスの一層の普及拡大と多様化・高度化を目的として昭和63年11月から導入されたもので、本年9月に自動内航方式(旧方式)からの移行が完了した。本年9月における加入者数は、約23,000契約に達している。本稿では、船舶電話方式の概要と今後の動向について述べる。

方式の特徴

船舶方式は、船舶基地局および移動局装置の経済化だけでなく、中小自動車電話方式とのシステム統合を行い、局機能の集約および既存設備の有効利用を図り大幅なシステムコストの低減を実現した。

一方、サービスの高度化については、コンパング付アナログFM音声伝送方式の採用により通話品質の向上を図り、また無線チャネル配置の自由度を高めるため共通制御チャネル方式を採用した。さらに、アナログ電話チャネルを使用する非電話端末の利用を可能とした。

無線周波数利用効率の向上については、狭帯域フィルタなどの採用によりチャネル間隔25kHzのままでもインタリーブ配置とすることにより12.5kHz狭帯域方式に遜色ない周波数利用効率を得ており、加入者容量の増大とサービスエリアの維持を達成している。

船舶電話方式のシステムの変遷を表1

に示す。

移動機についても自動車電話用LSIを取り入れ、より一層の小型化・経済化を図った装置の実現をし、自動内航方式(旧方式)の移動機に比べて容量で1/4、重量で1/3(2,700cc,4kg)となった。

現在の船舶電話方式の主要諸元を表2に、システム構成を図1に示す。

本方式の技術的特徴は、音声のFM伝送方式に、①シラビックコンパング*2を取り入れ、一層の音声品質改善が図ったこと。また、②自動車電話方式で開発されたマルチチャネル制御方式*3を採用し、無線回線の使用効率を高たことである。

①、②により品質の良い通信が可能になったため、旧方式では十分に対応できなかった③電話回線用非電話端末の利用が実現された。

中大型船舶は、動くオフィスともいわれるように、早くからファクシミリ・データ通信などのサービスの多様化への要望が高く、本方式の導入によりその要望にこたえることができた。

とができる。

*1 現在運用中の船舶電話方式をいう。

*2 シラビックコンパングとは、微弱信号レベルを音節単位に増強して送出し、無線伝送路でのSNRを改善するもの。その効果は、オビニオン試験によれば圧縮比2:1のコンパングを適用することによってMOS2.5で評価してCNRを5~7dB、CIRを5~7dB改善するこ

*3 マルチチャネル制御方式とは、通話の都度多数の無線チャネルの中から使用すべき無線チャネルが指定され、通話終了後は復旧することにより一つの無線チャネルを多数の移動局により時間的に多重利用する方式である。

くぼ しょうじ
久保 庄二

くりはら つねゆき
栗原 恒之

表1 船舶電話方式のシステムの変遷

システム	サービス時期	無線周波数 (MHz帯)	サービス地域	備考
港湾電話方式	S 28～S 46年	150	横浜・神戸等	地域限定
手動内航方式	S 39～S 59年	150	日本沿岸 約50～100km	全国サービス
自動内航方式	S 54～H 5年 9月	250		
船舶電話方式	S 63～現在	250	同上	全国サービス

表2 船舶電話方式の主要諸元

項目	船舶電話方式	自動内航 (旧方式)		
サービス内容	電話/非電話 (3kHz伝達サービス)	電話		
加入者容量	3.0万加入 (I群)	1.6万加入 (I群)		
無線方式	無線周波数	送受信周波数間隔9MHz 周波数帯域幅 3.925 MHz×2	同左	
	チャンネル間隔	25kHz (12.5インタリーブ)	25kHz	
	伝送方式	音声	コンパング付加アナログFM	アナログFM
		制御	共通制御チャンネル 300b/sSP-FSK	音声帯域内トーン信号
	送信出力	船舶基地局 20W 移動局 5W	船舶基地局 40W 移動局 10W	
	無線ゾーン構成	3周波繰り返り	同左	
	// 半径	沿岸より50km～100km	同左	
	無線回線制御	共通チャンネル制御方式	通話チャンネルを用いた循環不定位方式	
移動機	チャンネル切替	12.5kHz 間隔 315チャンネル切替	25kHz 間隔24チャンネル切替	
	形状	設置形2,700cc 4kg (移動機) 可搬形2,500cc 3kg (電話機・電源を含む)	設置形9,900cc 10kg	
交換方式	交換機	自動車電話交換機と併合	専用交換機	
	一般電話着	0 + 全国番号	同左	
	番号計画 船舶局着	準地域無指定方式 030 (または040) - * * * * *	海域指定接続 サービス識別 ↓ 0-ABCD- * * * * * ↑ ↑ 海域識別 船舶番号	

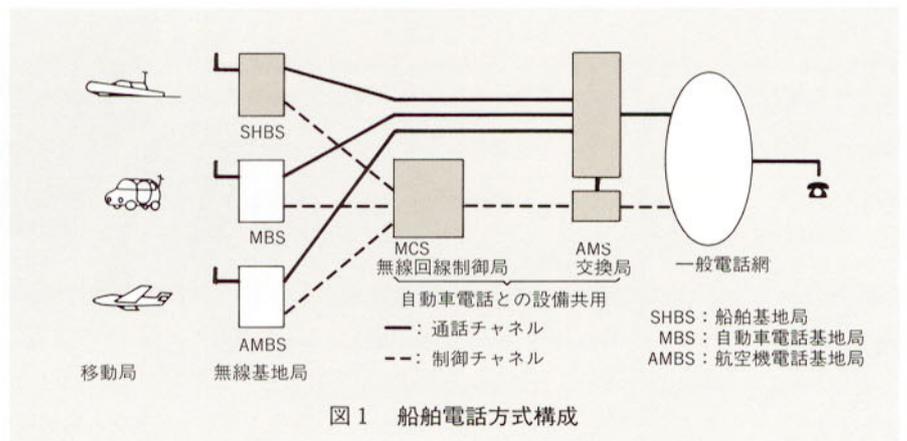


図1 船舶電話方式構成



利用の多様化

船舶電話は、5トン以下の船舶から数万トン以上の船舶に至るまで広く利用されており、サービスエリアの拡大および加入者数の増大に伴い、利用の多様化への要望も高まっている。

これに対処するため、フェリーなどの乗客にも広く利用していただける船舶カード電話が昭和63年11月からサービスに供されている。

また、船舶電話は陸上と同様に端末のコードレス化やファクシミリなどの要望も強く、この要望にこたえるため船舶電

話用2線変換器（NCU装置）が開発され、陸上コードレス電話機を使用した船内コードレス電話機およびファクシミリの利用が増加している。

写真2に船舶用ファクシミリの外観を示す。

最近では船舶電話に接続したデータ端末から陸上のホストコンピュータを利用した船舶運行管理システムが導入されるなど、データ通信としての利用も拡大している。

これらファクシミリならびにデータ伝送装置などの非電話端末を利用する船舶は、特にトラヒックの伸びが他に比べ著しい。



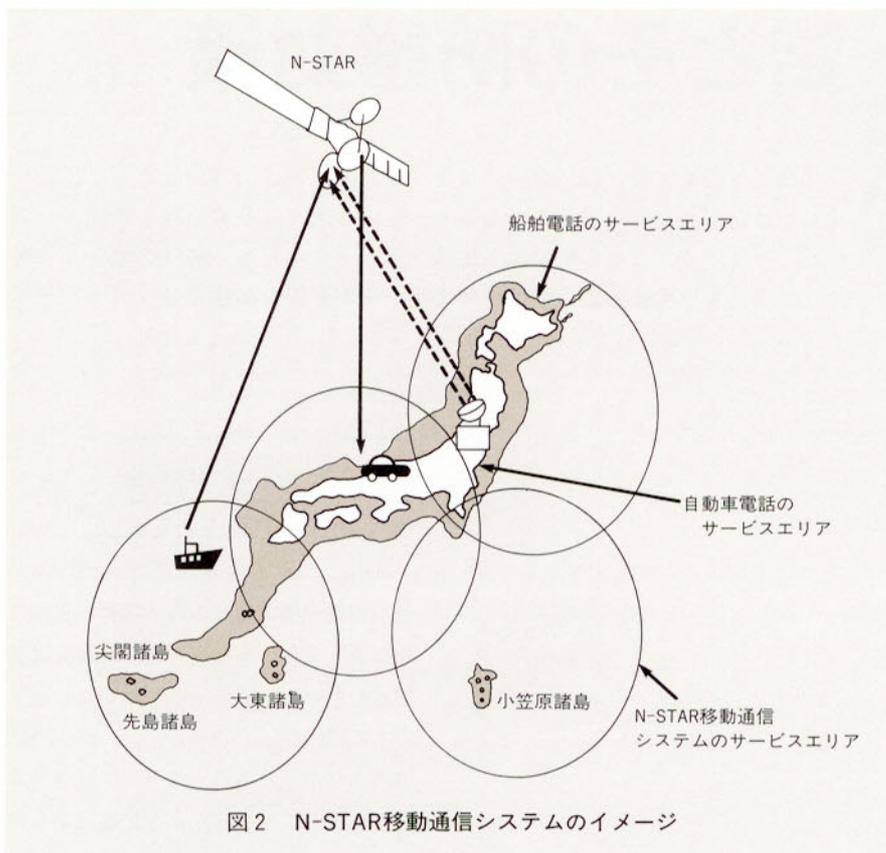


図2 N-STAR移動通信システムのイメージ

今後、着実に高まる船舶電話サービスの多様化・高度化・広域化に対する要望に対処するため、平成7年度に打上げ予定のN-STARを用いた移動通信システムの開発を進めている。

図2に、N-STAR移動通信システムの概念を示す。

自動車電話、船舶電話、航空機電話、ポケットベルなどの移動体通信の経済化・複合化・高機能化ならびにサービスエリアの補完などに衛星の利用は移動体通信の発展に必須となろう。

あ と が き

船舶電話の現状とその主要技術の特徴について概述するとともに今後、導入が予定されるN-STAR移動通信方式のシステムイメージを示した。

NTT DoCoMoは自動車電話・携帯電

話やポケットベルの会社とされているが、本編で紹介した船舶電話や航空機電話サービスも扱う陸・海・空すべてをカバーする総合移動通信会社である。

これを機会に船舶電話やN-STAR移動通信システムについても広く知識を深めていただければ幸いである。

文 献

- 1) 服部, 安達: “800MHz自動車電話方式におけるシラビックコンパングの適用とその効果” 研実報, 30,3, pp.825 ~842 昭50, 3.
- 2) NTT 国際シンポジウム: “High capacity land mobile communication” (July 1983)
- 3) 桑原 (監修): “自動車電話” 電子通信学会 (昭60)
- 4) 平出, 室田: “移動通信におけるデジタル伝送技術” 信学誌, 65,2, pp.192-198 (昭57-02)