

航空機電話方式

本稿では、昭和61年5月に航空機公衆電話として、さらに本年6月に加入電話としてサービスを開始した航空機電話について、その技術的内容を中心にわかりやすく紹介する。具体的には、サービスの概要、方式構成、接続方法とその特徴および移動機設備の構成などである。

まえがき

航空機電話サービスは、航空機を利用するお客様に便利な電話サービスを提供することを目的に、昭和61年5月に国内旅客機を対象にテレホンカード専用の航空機公衆電話としてスタートした。サービスエリアは、国内上空(高度5,000m以上)をほぼカバーしており、端末は、本年6月現在で155機(196台)に取り付けられている。また、自家用航空機利用者からの要望もあり、航空機電話の利便性向上などを目的として、本年6月に一般航空機を対象に加入型電話のサービスもスタートした。

航空機電話サービスを実現するにあたり考慮している点は、まず、自動車・携帯電話と同等のサービス品質を確保すること、次に、システムを経済的に構築するとともに効率的な運用ができることである。これらの点を踏まえ、可能な限り自動車・携帯電話と設備共用を図るとともに、トラヒックを考慮して周波数の有効利用を実現している。

本稿では、上記特徴を中心に、航空機電話サービスを支えている技術について説明する。

サービスの概要

航空機電話は、国内の上空を飛行する航空機を対象とした電話サービスであり、提供条件は表1のとおりである。サービスエリアについては、航空機の飛行高度により異なっている(図1)。

航空機電話の通話接続は、一般加入電話、自動車・携帯電話、船舶電話および航空機電話との発着信が可能である。一方、航空機公衆電話では、国内線の大型旅客機を対象とした公衆電話サービスであるので、着信接続は実施していない。特番接続については、113、117および177が可能である。

方式構成

航空機電話の需要は、国内上空を飛行する航空機に限定されることから、サービスを実現するための方式構成および運

表1 サービスの提供条件

	航空機電話サービス	航空機公衆電話サービス
通話	発信、着信が可能	発信のみ
サービスエリア	我が国の上空(図1)	
設置の対象	国内上空を飛行する航空機	国内線の大型旅客機
電話番号	040-00-xxxxxx	—————

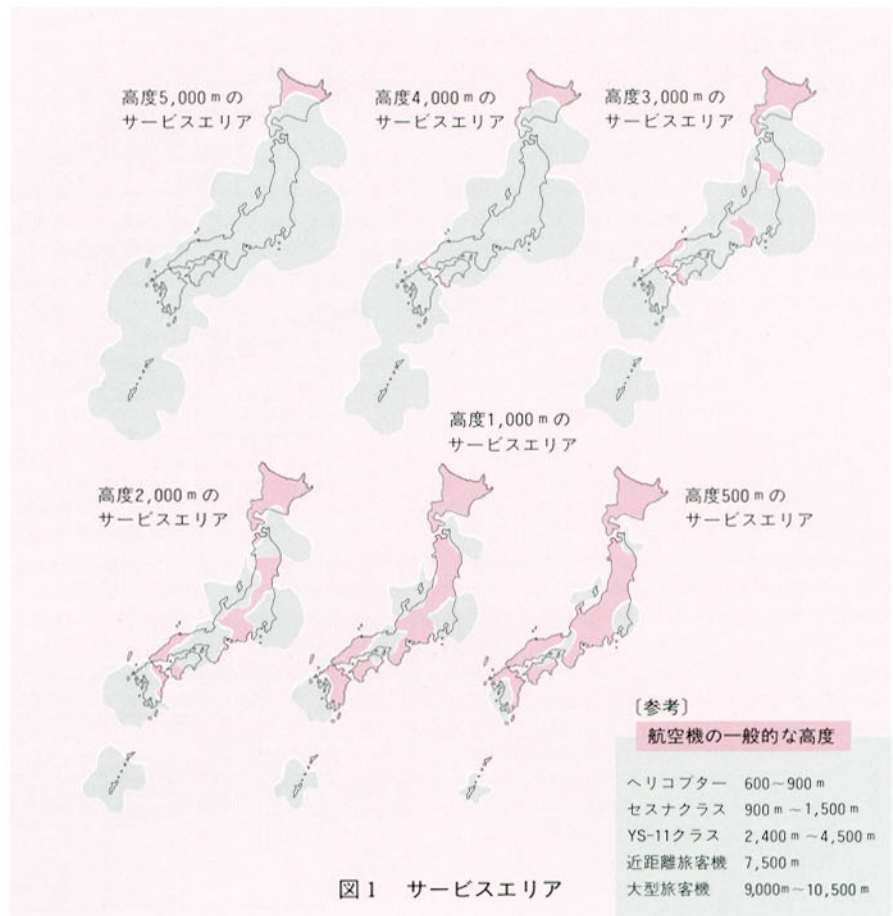


図1 サービスエリア

用方法は、可能な限り低コストなものであることが要求される。また、品質については、同じ移動通信として定着している自動車・携帯電話と同等レベルであることが必要である。

そこで、方式構成は図2に示すように移動機および基地局を除いて自動車・携帯電話と設備共用を図って実現している。基地局は、サービスエリアが上空であること、使用周波数および送信出力が自動車・携帯電話と異なることから、専用局（制御装置は自動車・携帯電話のそれを流用）として全国で6カ所に設置されている。設備共用の実現により、ネットワーク運用も自動車・携帯電話の一部とみなして実施している。

図2において、無線回線制御装置ならびに交換機では、航空機電話に関する制御信号を識別して、自動車・携帯電話と

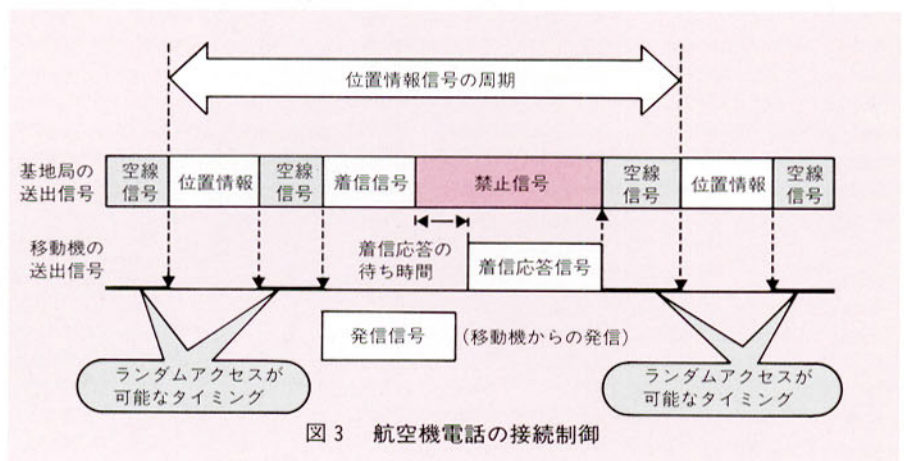
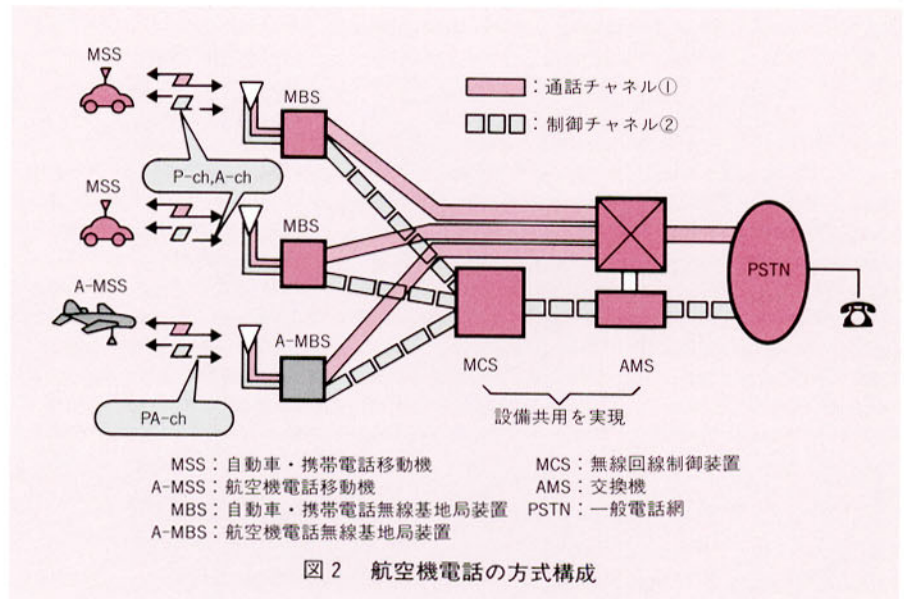
独立した接続および課金処理を行う。

品質は、無線方式を自動車・携帯電話と同様とすることにより、同等レベルを確保している。なお、送信出力は、エリアの大きさ（高度5,000mで半径約400kmの円）および電波伝搬の違い（上空は自由空間伝搬）により異なり、基地局40W/移動機10Wとなっている。

接続方法とその特徴

航空機電話の接続方法は、前述のとおり、方式構成が自動車・携帯電話の一部を共用していることから基本的に同じであるが、低トラヒックを考慮して周波数の有効利用を図る工夫をしている。

設備共用している自動車・携帯電話では、発着信接続を呼出し制御チャンネル(Pch) および発信制御チャンネル(Ach)と



称される2つの共通制御チャンネルを用いて行っている。移動機は待ち受け時にPchを受信しており、着信がある場合はPchで接続制御に入る。一方、移動機発信時は、Achに移行して接続制御に入る。発信はランダムに発生するから、信号が衝突しないように空線制御（1つの発信を受付時は、他の発信を禁止する制御）を行っている。

これに対して、航空機電話では、前記のPchとAchを1つにまとめてPAchという新たな共通制御チャンネル（制御チャンネルの削減）により発着信接続を行っている。具体的には、図3に示す無線区間の信号授受によって信号衝突のない接続

制御を実現している。

移動機設備

航空機電話の移動機設備は、図4に示す装置類で構成されている。

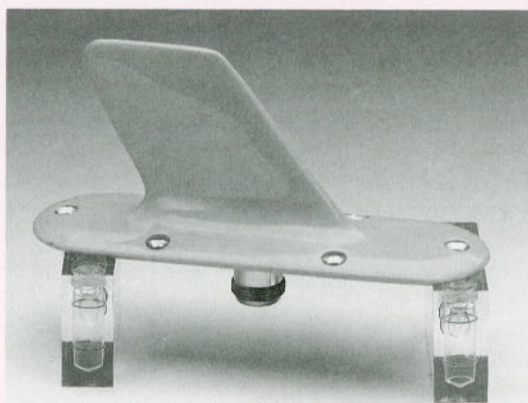
無線装置は、自動車電話のそれを流用しているが、送信出力(10W)および周波数が異なる。また、航空機に搭載されている他の無線設備と相互に影響を及ぼさないように、電磁的シールド規格を厳しくしている。

アンテナは航空機専用で、その水平面の指向特性はオムニ(円形)である。

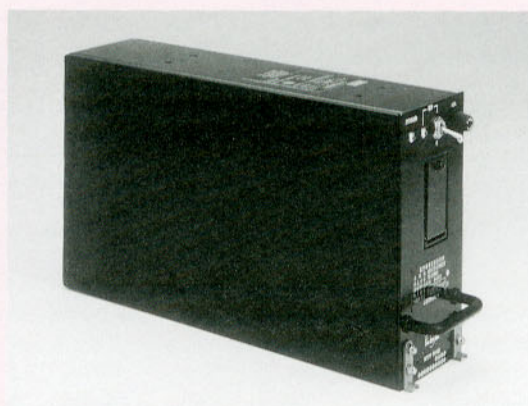
まとめ

航空機電話は、自動車・携帯電話や船舶電話とともに移动通信サービスの要の

1つである。より高度化する社会活動の中で、「いつでも、どこでも、だれとでも」通信する手段として、今後、ますます重要性が増してくると期待される。



アンテナ



無線装置



電話機

図4 移動機設備