

# 不具合件数等のデータ及び 無線設備の信頼性管理に係る取り組み

# 作業チームの構成員が収集したデータ等(最大過去6年間分)の概要

H26.4.21時点

	無線設備の保有台数	定期検査時の不具合件数			通常運航時の不具合件数				登録検査等事業者の登録	整備体制 (自社整備・他社整備)	点検体制 (電波法に基づく点検の実施体制)	無線局の運用に係る規程類
		Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.4				
A社	2744台	213件(ACAS、電波高度計)			235件(ACAS、気象レーダー)				有	ごく一部を除き、全て自社整備	ごく一部を除き、全て自社点検	整備規程、無線局運用マニュアル
		12件	1件	200件	4件	158件	49件	24件				
B社	216台	12件(VHF、気象レーダー)			33件(VHF、電波高度計)				有	全て他社委託	5種類の無線設備を他社委託	整備規程
		0件	4件	8件	1件	16件	15件	1件				
C社	180台	12件(HF、VHF)			21件(VHF、ACAS)				無	全て他社委託	全て他社委託	整備規程
		0件	0件	12件	0件	4件	1件	16件				
D社	164台	4件(VHF、DME)			3件(VHF、DME、電波高度計)				無	全て他社委託	全て他社委託	整備規程、無線関連業務要領
		0件	0件	4件	0件	3件	0件	0件				
E社	535台	32件(VHF、ATCTラポン)			103件(VHF、ATCTラポン)				有	修理のみ全て他社委託	全ACASと一部を除き自社点検	整備規定
		13件	5件	14件	29件	28件	9件	1件				
F社	72台	9件(ACAS、電波高度計)			21件(VHF、HF)				無	全て他社委託	全て他社委託	整備規程
		0件	0件	9件	0件	4件	17件	0件				
G社	4090台	701件(ACAS、電波高度計)			669件(VHF、HF)				有	ごく一部を除き、全て自社整備	ごく一部を除き全て自社点検	整備規程、無線業務規程等
		29件	15件	657件	4件	264件	0件	401件				
H社	-	285件(VHF、ELT)			821件(VHF、ATCTラポン)				-	-	-	-
I社	260台	1件(ELT)			28件(気象レーダー、VHF)				有	ごく一部のみ自社整備	ごく一部を除き全て他社へ委託	整備規程、無線業務規程
		0件	0件	1件	0件	0件	28件	0件				
J社	-	-			-				-	-	-	-

(注)カッコ内は不具合が発生した主な無線設備を指す。

(注)「定期検査時の不具合件数」のレベル分けは、Lv.1は通信不能や他の通信に影響を及ぼす事象に直接繋がった不具合、Lv.2は継続して使用するとLv.1の事象に繋がる可能性のある不具合、Lv.3は運用上の支障はなく、進展もすることのない不具合であったが、電波法の技術基準を満たさない不具合を指す。

(注)「通常運航時の不具合件数」のレベル分けは、Lv.1は冗長系を含むシステムの全喪失や、他の通信に影響を及ぼす事象に直接繋がった不具合、Lv.2は、通信不能に直接繋がった不具合、Lv.3は継続して使用するとLv.2の事象に繋がる可能性のある不具合、Lv.4は運用上の支障はなく、進展もすることのない不具合であったが、電波法の技術基準を満たさない不具合を指す。

# 無線設備の信頼性管理の取り組みの概要

## ○不具合の予防に関する信頼性管理の取り組み

### 1-1) 不具合を予防するための信頼性管理の枠組みの中での取り組み

航空運送事業各社では、概ね以下のような信頼性管理を行っている。但し、会社によってばらつきもある。航空機使用事業各社では、系統的な信頼性管理は行われておらず、同一型式で同種故障が多い場合に、代理店に通報する程度。

	取り組みの種類	対象とする無線機器	ポリシーや意識面で会社として取り組んでいること
運航中の対応	運航中に発生した故障事象の監視と技術対策	全ての無線機器	・運航中のどのフェーズで発生したか、事象の影響はどうであったか、故障の原因などを分析し、影響度や他の機体にも波及する可能性を勘案して、一次対策(点検等)、恒久対策(部品交換、設計変更等)を行う。
	運航乗務員からの故障の予兆などに関する情報の収集と対応	全ての無線機器	・明らかな故障には至っていない雑音や音質の変化などの情報を乗務員から収集し、監視・故障探求
整備中の対応	整備中に発見された故障の監視と技術対策 ・機体整備に発見された故障 ・無線機器単体の整備の際に発見された故障	全ての無線機器	・飛行間点検、定時整備の場で発見された故障に関し、運航中に発生する可能性、事象の影響度、他の機体への波及の可能性などを勘案して、一次対策(点検等)、恒久対策(部品交換、設計変更等)を行う。 ・無線機器の整備中(故障による取卸しや改修のための取卸し)の際に発見された故障に関し、上記同様の分析と技術対策
統計的なデータを踏まえた対応	機器の故障に関する信頼性データ*の監視と技術対策 *: 平均故障期間、故障による平均搭載期間、故障による取卸し件数など	全ての無線機器	・信頼性の低下を監視し、管理基準値を超えた場合、型式毎に、不具合事象、原因、一次対策、恒久対策の検討を行い、信頼性を回復する。
	メーカー発行の技術情報に基づく点検や改修	全ての無線機器	・他社の故障情報に基づきメーカーが発行した、技術情報に基づく点検や改修
	繰り返し故障・再発故障の監視	全ての無線機器	・同一製造番号の無線機器の繰り返し故障、あるいは、機体側故障の再発などの監視と故障探求

## 1-2) 予防措置の観点から無線設備を点検する取り組み

	取り組みの種類	対象とする無線機器	実施頻度	記録
運航中の対応	乗務員による飛行前点検 各機器の自己診断機能に基づく故障メッセージの有無の確認	全て	毎飛行前	なし、不具合発見時には、飛行日誌
	乗務員による飛行前送受信点検	VHF, HF	当日の初便飛行前	なし、不具合発見時には、飛行日誌
	運航中の故障発生時の故障情報をデータリンクで送信し地上において監視	全て	常時	なし
整備中の対応	整備士による飛行前点検 各機器の自己診断機能に基づく故障メッセージの有無の確認	全て	毎飛行前	飛行前点検表。但し、不具合発見時には、飛行日誌と地上側整備記録システム
	通常国内線では使用しない無線設備の使用前の送受信点検	国内線機のHF	HF搭載国内線使用機の国際線飛行前	整備記録

# 無線設備の信頼性管理の取り組みの概要

## ○整備体制と信頼性管理の関係

航空運送事業各社は、運航整備は、概ね自社で行っており、無線機器単体の修理(ショップ整備)は、ほぼ自社整備を行う社と、他社にショップ整備を委託する社に分かれる。なお、航空機使用事業では、一部、取卸し機器をベンチ検査にかけて不具合の有無を特定させているが、修理が必要な場合は、他社に修理(ショップ整備)を委託している。

整備方法 (整備主体)	整備の概要	不具合発生時の一 次対応	不具合発生時の恒 久対応	恒久対応におけるポリ シーや意識面の取り 組み
運航整備 (自社)	運航間において、不具合や予兆に対し、積極的に故障探求と修復を行うことが目的。 主に機上で機器点検を行う。必要に応じて取り卸してショップ整備に回す場合もある。 なお、ダイヤ維持の観点から作動基準を満足し修理を持ち越した場合は期限内早期に修復する。	不具合の状況(事象)から、運航への影響度や他機の発生状況を勘案し、フリート(全機)点検などを行い、同種不具合の未然防止を図る。	不具合の原因に依りて、メーカーと協議の上、整備基準の改定や、定期交換などの整備プログラム改訂、あるいは設計変更を行う。	・運航への影響、定時出発率などへの影響を勘案 ・メーカー技術情報による点検や改修の積極的実施
ショップ整備 (自社)	ショップにおいて、機体から取り卸した無線機器単体を整備することが目的。 取り卸された機器について、運航中の故障の状況(事象)に基づき、故障探求を行い、完全修復を行う。	他の同型機器にも、同様の不具合が起こる可能性について検討し、計画的な点検や取卸しなどの対応を行う。	同上	同上
ショップ整備 (他社(委託))	ショップにおいて、機体から取り卸した無線機器単体を整備することが目的。 委託先から、修理内容についての報告を入手し、信頼性管理を行う。またメーカーからの情報などに基づいた信頼性管理も行う。	同上	同上	同上

## ○無線機器の信頼性管理を行うために必要な教育の実施状況

航空運送事業各社は、整備士および技術要員への訓練を実施。また、無線機器の自社ショップ整備を行っている社は、無線関係の整備士や検査員資格訓練時に実施。なお、航空機使用事業においては、信頼性管理に関する特別な訓練は行っていない。

教育の種類	対象とするもの	教育内容	頻度
整備士資格取得時の訓練	整備士	当該型式の無線機器に関する知識 故障探求と修復に関する訓練 信頼性管理の概念	各種社内整備士資格取得時 整備士国家資格取得時
無線従事者資格訓練	無線従事者	当該型式の無線機器に関する知識 故障探求と修復に関する訓練 検査・点検の方法と判断	資格取得時
技術部門要員への訓練	技術部門員	信頼性管理の概念と各社の方式 具体的な信頼性管理の方法	技術部門転入時

## ○総務省や国土交通省への報告

報告については、各社同様、法令に従って報告を行っている。

対象となる不具合	報告する相手	頻度
航空法施行規則111条の4に定めた重要故障	国土交通省航空局	発生の都度
無線装置に係わる重要故障やELTの誤作動など	総務省総合通信局	発生の都度