



第十四次空中航行会议

2024年8月26日至9月6日，加拿大，蒙特利尔

议程项目 2: 及时和安全地使用新技术
2.3: 2026 年至 2028 年版《全球航空安全计划》（GASP）

为确保跑道安全加强驾驶员关于人的因素培训

（由日本提交）

执行摘要

本工作文件探讨了为防止驾驶员人为失误造成跑道侵入事故已采取的措施，旨在引入更实用的人的因素培训，以防止驾驶员人为失误导致的跑道侵入事故。

行动：请会议：

- a) 注意到本工作文件的内容；
- b) 要求国际民航组织制定指南，帮助加强针对跑道侵入的驾驶舱资源管理（CRM）培训；和
- c) 要求国际民航组织收集信息，了解各缔约国针对非航空公司驾驶员（小型运营人和私人驾驶员）进行人的因素培训的实施情况，讨论为其进行人的因素培训的实用方法，并将其收编到第3段所述的国际民航组织手册中。

1. 引言

1.1 2024 年 1 月 2 日（日本标准时间 17:47（世界协调时 08:47）左右），日本航空 JL516 航班（空客 A350-900）降落在东京国际机场（羽田机场），但在跑道上与一架海岸警卫队飞机（庞巴迪 DHC-800）相撞。JL516 航班上的十二名机组人员和 367 名旅客全员疏散，但海岸警卫队飞机上的 6 名机上人员中有 5 人确认身亡。

1.2 此类跑道侵入¹问题并非日本独有，而是在世界各地多年普遍存在的问题，也是国际航空面临的最具挑战问题之一。跑道侵入的主要因素之一是驾驶员的人为失误。在过去 10 年中，日本共发生了 22 起被列为严重事故的跑道侵入事件（不包括正在调查的事件），其中有 16 起是由驾驶员人为失误造成的或与驾驶员人为失误有关。

¹ 《空中航行服务程序 — 空中交通管理》（PANS-ATM, Doc 4444 号文件）将跑道侵入定义为“在机场发生的任何涉及航空器、车辆或人员不正确地出现在指定用于航空器起降的地面保护区内的情况。”

1.3 为防止驾驶员人为失误造成事故，航空界采取了各种安全措施。驾驶员人为失误造成的事故，如 1977 年特内里费岛跑道相撞事故，使航空界开始关注人的因素的方方面面。1979 年，在美国国家航空航天局（NASA）主办的“驾驶舱资源管理”研讨会上，使用了“驾驶舱资源管理”（CRM）来标识善用驾驶舱资源应对“驾驶员失误”问题的机组人员培训进程。自此之后，驾驶舱（以及机组人员）资源管理（CRM）培训方案在世界各地相继推出。《人的因素培训手册》（Doc 9683 号文件）中也包括了驾驶舱资源管理（CRM）。

1.4 国际民航组织附件 1 —《人员执照的颁发》要求驾驶员执照申请人展示有关人员绩效的知识以及识别和应对威胁和失误的技能。由缔约国确保，除非持证人保持能力，否则不得行使执照授予的特权。附件 6 —《航空器的运行》要求国际商业航空运输运营人制定并保持地面和飞行培训方案，其中包括人的因素培训（与人员绩效有关的知识和技能培训）。Doc 9683 号文件将驾驶舱资源管理培训描述为满足人的因素培训要求的一种手段，并讨论了在飞行运行所有方面制定并结合驾驶舱资源管理的建议措施。

1.5 如上所述，在航空界，驾驶舱资源管理是人的因素培训的一种实际应用，也被认为是防止跑道侵入的一种有效措施。国际民航组织《全球跑道安全行动计划》（GRSAP）（第二版于 2024 年 2 月发布）建议，航空器运营人应确保飞行机组人员完成针对跑道侵入预防的驾驶舱资源管理培训。鉴于羽田机场事故，对策研究委员会在讨论针对空中交通管制员和驾驶员的硬件和软件对策时，也指出了驾驶舱资源管理培训作为驾驶员误识别预防措施的重要性。

1.6 然而，由驾驶员人为失误造成的跑道侵入事件尚未根除。其中一个可能的原因是在实际操作环境中未能充分演练在人的因素培训中学到的技能。

1.7 在本文件中，我们希望讨论如何建立一套更实用的人的因素培训方法，以防止因驾驶员人为失误而造成的跑道侵入事件。

2. 讨论

2.1 航空公司驾驶员的人的因素培训

2.1.1 继附件 6 纳入人的因素培训要求后，多数运营人主要通过驾驶舱资源管理培训来遵守该项要求。航空公司已投入大量资源，以许多不同方式和五花八门的设计，制定了驾驶舱资源管理方案。

2.1.2 国际民航组织还制定了驾驶舱资源管理培训的实践守则。Doc 9683 号文件为航空公司制定驾驶舱资源管理培训方案提供了具体方法。

2.1.3 然而，由于航空公司驾驶员人为失误造成的跑道侵入事件在世界各地仍时有发生，因此有必要重新考虑驾驶舱资源管理的培训内容，使其更具实用性，以便驾驶员在滑行和起飞/着陆过程中能够展示在驾驶舱资源管理培训中学到的技能。

2.1.4 具体而言，由运营人制定指导材料提供具体方法，在驾驶舱资源管理培训中纳入跑道侵入相关内容，将有助益。

2.2 非航空公司驾驶员的人的因素培训

2.2.1 为防止因驾驶员人为失误造成的跑道事故，实现更安全的国际航空，不仅要对航空公司驾驶员，而且要对所有驾驶员，包括非航空公司驾驶员（小型运营人和私人驾驶员）进行人的因素培训。这是因为非航空公司航空器可能会误入航空公司航空器即将起飞或降落的跑道，从而造成严重的碰撞事故。

2.2.2 然而，现行的《人的因素培训手册》（Doc 9683 号文件）似乎对非航空公司驾驶员不切实际。虽然 Doc 9683 号文件为各运营人提供了制定驾驶舱资源管理培训方案的方法（如评估运行经验、高层管理者对实施驾驶舱资源管理的承诺等），但由于小型运营人或个人驾驶员没有足够的组织结构，很难按照 Doc 9683 号文件制定自己的驾驶舱资源管理培训方案。

2.2.3 为向非航空公司驾驶员推广人的因素培训，有效的做法是制定一份指导手册，为人的因素培训提供教材范本。在制定手册时，应收集各缔约国对非航空公司驾驶员进行人的因素培训的信息。根据各缔约国的最佳实践或挑战进行讨论，将有助于制定更实用的手册。

3. 结论

3.1 请会议：

- a) 认识到继续采取行动改善跑道安全的重要性；
- b) 要求国际民航组织制定指南，帮助加强针对跑道侵入的驾驶舱资源管理（CRM）培训；以及
- c) 要求国际民航组织收集各缔约国对非航空公司驾驶员进行人为因素培训的情况，讨论为其进行人的因素培训的实用方法，并将其收编到《人的因素培训手册》（Doc 9683 号文件）中。

— 完 —