



大会 — 第 42 届会议
技术委员会

议程项目24：航空安全和空中航行优先举措

通过在洋区管制区引入新的间隔标准来提升空域容量

（由日本提交）

执行摘要

本文件载有由日本民航局（JCAB）、联邦航空局（FAA）和国际航空运输协会（IATA）联合推进的北太平洋航路重建项目的最新进展，该项目通过引入新的间隔标准来扩充空域容量和提高运行效率。本文件还呼吁各方共享数据链失效时的应急响应程序方面的最佳做法，数据链失效仍是当前运行面临的一大关键挑战。

北太平洋航路重建项目自2021年12月2日启动实施，旨在通过压缩航路来扩大可供用户首选航路使用的空域，并最终通过使航路更加贴近大圆航路来缩短诸多航空器的飞行航径。但在安克雷奇飞行情报区（FIR），在甚高频（VHF）数据链与卫星数据链切换过程中出现了连通性问题，致使23海里横向间隔标准的可靠性受到影响。由于这些数据链连通性问题，向第3期的过渡已延期。未来有必要考虑北太平洋航路重建项目的进展及降低数据链失效影响的长期备选方案。

行动：请大会：

- a) 注意各国截至目前在北太平洋航路重建项目方面面临的挑战；
- b) 鼓励各国、国际组织及行业利害攸关方通过引入新的间隔标准推动空域容量的扩展，同时提高数据链服务的可靠性，因为此类服务在安全地适用缩小的间隔标准方面发挥着至关重要的作用；和
- c) 鼓励国际民航组织制定并最终确定数据链失效情况下的精简应急响应程序框架。

战略目标：	本工作文件涉及战略目标 — 每次飞行都安全和安保；和航空实现无缝、无障碍和可靠的全民出行。
财务影响：	无需额外资源。

参考文件:	附件11 — 《空中交通服务》 Doc 4444号文件: 《空中航行服务程序 — 空中交通管理》 Doc 9869号文件: 《基于性能的通信和监视 (PBCS) 手册》
-------	--

1. 引言

1.1 北太平洋航路（以下简称“NOPAC 航路”）最初由五条平行航路组成，横跨福冈飞行情报区（FIR）和安克雷奇飞行情报区（FIR），因其贴近北美和亚洲之间的大圆航路而成为太平洋区域最繁忙的空域。

1.2 北太平洋航路创立时，组合适用 100 海里的最小横向间隔和 2 000 英尺的最小垂直间隔，称之为“组合间隔”。随着后来航空器性能的提升，北太平洋航路的横向间隔缩减至 50 海里，垂直间隔减至 1 000 英尺。此外，2016 年 11 月对国际空中交通管理（ATM）程序标准进行的一项修订促成了通过使用传统监视系统和数据链通信将横向间隔进一步从 30 海里压缩至 23 海里。

1.3 为此，美国联邦航空局（FAA）和日本民航局（JCAB）之间的合作论坛 — 非正式太平洋空中交通管制协调小组（IPACG）启动了北太平洋航路重建方面的讨论，旨在通过适用 23 海里的间隔提升空域使用效率，并制定了分阶段实施计划。按此计划，北太平洋航路重建于 2021 年 12 月启动，目前正在推进。

1.4 北太平洋航路重建分四阶段实施，最终形成四条间隔为 25 海里的航路。

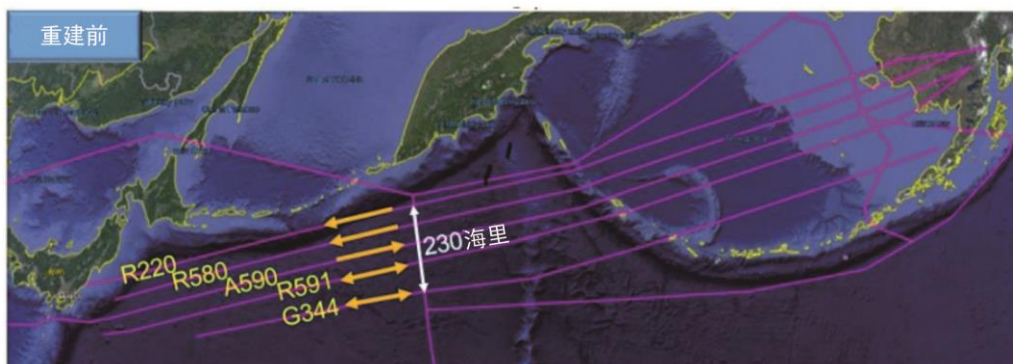


图 1 重建前的北太平洋航路¹

¹ 图表仅以英文提交。

项目 期号	起始日期	概述
1a	2021年12月2日	福冈飞行情报区内航路未作调整；但安克雷奇飞行情报区内航路已稍微南移。 新开两条航路。
1b	2023年2月23日	航路A590以南的两条航路（R591、G344）已被移除。 最北侧的北太平洋航路（R220）已进行调整，现按特定导航性能要求运行。
2	2024年1月25日	新建一条西向专用航路M523。 将原西向航路R580调整为东向航路。
3	待定	将新增一条单向东行航路（N507），该航路供满足特定导航性能要求的航空器使用，需遵守高度限制。 将取消最南端的单向东行航路（A590）。

图 2 北太平洋航路重建的分阶段实施情况



图 3 北太平洋航路重建的最终构型¹

2. 讨论

北太平洋航路重建的益处

2.1 北太平洋航路重建的主要运行益处如下：

- 压缩北太平洋航路 — 将总宽度从约 230 海里/5 条航路压缩至约 75 海里/4 条航路，从而扩大可供用户首选航路（UPR）使用的空域；
- 将北太平洋航路向北压缩，使其更贴近大圆航路，从而缩短诸多航空器的飞行航径；和
- 在北太平洋航路内针对经批准可进行 RNP4 与 PBCS (*) 运行的航空器设立一个专属高度层，从而避免已获 PBCS 运行批准和未获 PBCS 运行批准的航空器混合运行，以此来优化空域（*经批准可进行 PBCS 运行的航空器指经批准可进行 RCP240/RSP180 运行的航空器）。

问题和考虑事项

2.2 重建后的北太平洋航路基于 RNP4、RSP180 和 RCP240 标准运行。然而，2024 年的一次重大通信网络故障导致越来越依赖安克雷奇与福冈飞行情报区间协同实施的应急程序（交通程序管理）。此外，安克雷奇洋区空域在由甚高频数据链向卫星数据链过渡时出现连通性问题，致使 23 海里横向间隔标准的可靠性受到影响。尽管多个甚高频数据链站点覆盖充分，但过渡阶段持续观测到性能的降级。

2.3 鉴于北太平洋航路业务拥堵，确保稳健的应急程序至关重要；但是，R220 与 M523 航路间的位置关系导致数据链失效时难以立即建立 50 海里的横向间隔。后续将结合业务拥堵与应急就绪情况，探索如何去优化重建之后的北太平洋航路。考虑到数据链连通性问题，在采用现有设计的情况下推进至北太平洋航路重建项目的第 3 阶段并不可行，向第 3 阶段的过渡已推迟到这些问题得以解决之后再行进行。未来有必要考虑北太平洋航路重建项目的进展及降低数据链失效影响的长期备选方案。

3. 结论

3.1 基于 RNP4、RSP180 和 RCP240 标准的北太平洋航路重建完成后将带来多重效益；但为了持续推进项目，有必要减轻数据链失效的影响。此问题不仅常见于依赖数据链的洋区航路，也常见于陆上航路。

3.2 鼓励各国、国际组织及行业利益相关方通过引入新的间隔标准推动空域容量的扩展。国际民航组织也可能会制定数据链失效情况下的精简应急响应程序新框架，最终目标是提出一系列建议供大会核准。

— 完 —